

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «31» августа 2020г.
протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) Материаловедение 2 часть

Закреплена за кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки
Профиль

22.03.02 Металлургия
Обработка металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 4семестр

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 52

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Ст.препод., Вдовина Валентина Ивановна

Рабочая программа

Материаловедение 2 часть

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 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ОМ-16 ЗО.plx Обработка металлов давлением, 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	научить пользоваться диаграммами фазового равновесия металлов и сплавов из двух и трех компонентов на основе железа; прогнозировать структурообразование при кристаллизации, деформации и термических воздействиях на металлы и сплавы; устанавливать связь химического состава, фазового и структурного состояния с физическими и механическими свойствами.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ФТД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика	
2.1.2	Химия	
2.1.3	Материаловедение 1 часть	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Основы металлургии	
2.2.2	Научно-исследовательская работа	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР	
2.2.4	Преддипломная практика	
2.2.5	Производственная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Знать:

ПК-3.1-31 назначение и область применения сталей, их химический состав

ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии

Знать:

ОПК-3.1-31 классификацию углеродистых и легированных сталей

ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Уметь:

ПК-3.1-У1 правильно выбирать материал в зависимости от назначения и условий эксплуатации

ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии

Уметь:

ОПК-3.1-У1 по маркировке оценить химический состав сталей и сплавов

ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Владеть:

ПК-3.1-В1 навыками выбора режимов термической и химико-термической обработки сталей и сплавов в зависимости от их химического состава и назначения

ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии

Владеть:

ОПК-3.1-В1 навыками работы с микроскопом

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы термической обработки стали					

1.1	Роль термической обработки в повышении качества металла. Классификация и краткая характеристика видов термической обработки. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
1.2	Основные характеристики механических свойств металлов /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
1.3	Механические свойства металлов /Лаб/	4	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
1.4	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	4	6	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
Раздел 2. Отжиг первого и второго рода						
2.1	Влияние ликвации на структуру и свойства проката. Сопутствующие процессы при гомогенизации; пути ускорения гомогенизационного отжига и уменьшения дендритной ликвации /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
2.2	Выбор вида и режима отжига второго рода /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
2.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
Раздел 3. Закалка и отпуск стали						
3.1	Закалка стали. Основные закономерности мартенситного превращения. Свойства мартенситной структуры. Остаточный аустенит. Отпуск стали. Низкий, средний, высокий отпуск Превращения, структура, свойства. /Лек/	4	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
3.2	Выбор способа и режима закалки стали /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
3.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	4	8	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
Раздел 4. Термомеханическая и химико-термическая обработка						
4.1	Термомеханическая обработка. Разновидности ТМО. Влияние ТМО на структуру и свойства стали. /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
4.2	Выбор вида и режима химико-термической обработки /Пр/	4	1	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
4.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	4	12	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
Раздел 5. Термическая обработка цветных металлов и сплавов						
5.1	Термическая обработка цветных металлов и сплавов. /Лек/	4	1	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
5.2	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	4	16	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
	Контроль	4	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

Л1.1	Никулин С.А., Турилина В.Ю.	Материаловедение и термическая обработка металлов. Спецстали.: Учебно-методической пособие	Методические пособия	Москва, 2006
Л1.2	Лахтин Ю.М.	Металловедение и термическая обработка металлов: учебник	Электронный каталог	Москва ООО "ТИД "Азбук", 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Турилина В.Ю., Добаткин С.В. Под ред. С.А. Никулина	Материаловедение и термическая обработка металлов: Практикум	Методические пособия	Москва, 2005
Л2.2	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
35	Материаловедение 2 часть	Аудитория № 35, 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. Набор учебно-методических материалов: - компьютерная обучающаяся программа «материаловедение» 13 рабочих мест; - электронные плакаты по курсу «Материаловедение»(110) на CD Комплекс оборудования установка ОМЛЗ
4	Материаловедение 2 часть	Аудитория № 4 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

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

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора PowerPoint.

На практических занятиях и при выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

В конце каждого практического занятия проводится обсуждение домашних заданий для определения уровня освоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.