

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 Metallургия  
Обработка металлов давлением

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8 семестр

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12			
Неделя	уп	Р П	уп	РП
Лекции	18	1	18	18
Практические	18	1	18	18
Итого ауд.	36	3	36	36
Контактная работа	36	3	36	36
Сам. работа	36	3	36	36
Итого	72	7	72	72

Программу составил(и):

*Ст.препод., Кокорева Надежда 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-19.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Химия
2.1.3	Материаловедение 1 часть
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Основы технологических процессов пластической деформации
2.2.5	Технологические процессы обработки металлов давлением

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.1-31 назначение и область применения сталей, их химический состав	
<b>ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3.1-31 классификацию углеродистых и легированных сталей	
<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3.1-У1 правильно выбирать материал в зависимости от назначения и условий эксплуатации	
<b>ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3.1-У1 по маркировке оценить химический состав сталей и сплавов	
<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-3.1-В1 навыками выбора режимов термической и химико-термической обработки сталей и сплавов в зависимости от их химического состава и назначения	
<b>ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3.1-В1 навыками работы с микроскопом	

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	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/	8	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
1.2	Основные характеристики механических свойств металлов /Пр/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
1.3	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	6	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
<b>Раздел 2. Отжиг первого и второго рода</b>						
2.1	Влияние ликвации на структуру и свойства проката. Сопутствующие процессы при гомогенизации; пути ускорения гомогенизационного отжига и уменьшения дендритной ликвации /Лек/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
2.2	Гомогенизационный отжиг /Пр/	8	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
2.3	Выбор вида и режима отжига второго рода /Пр/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
2.4	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
<b>Раздел 3. Закалка и отпуск стали</b>						
3.1	Закалка стали. Основные закономерности мартенситного превращения. Свойства мартенситной структуры. Остаточный аустенит. Отпуск стали. Низкий, средний, высокий отпуск Превращения, структура, свойства. /Лек/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
3.2	Выбор способа и режима закалки стали /Пр/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
3.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
<b>Раздел 4. Термомеханическая и химико-термическая обработка</b>						
4.1	Термомеханическая обработка. Разновидности ТМО. Влияние ТМО на структуру и свойства стали. /Лек/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
4.2	Выбор вида и режима химико-термической обработки /Пр/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
4.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	6	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
<b>Раздел 5. Термическая обработка цветных металлов и сплавов.</b>						
5.1	Термическая обработка цветных металлов и сплавов. /Лек/	8	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2	
5.2	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	8	8	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-методическое 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 Metallurgia, 1978

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	MicrosoftOffice 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 <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
И.2	Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
И.4	Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
35	Материаловедение 2 часть	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, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MSTeams, VisualStudio, 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
4	Материаловедение 2 часть	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, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MSTeams, VisualStudio, 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.