

ВФ НИТУ "МИСиС  
 от «31» августа 2020г.  
 протокол №1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Материаловедение 2 часть**

Закреплена кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки  
 Профиль

22.03.02 Metallургия  
 Metallургия черных металлов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		зачет 6 семестр
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	60	
часов на контроль	4	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

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, ЭМ-18 ЗО.plx Metallургия черных металлов, 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
<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	Электротеплотехника	

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

**ПК-3.3 : способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды**

**Знать:**

ПК-3.3 -31 назначение и область применения сталей, их химический состав

**Уметь:**

ПК-3.3 -У1 правильно выбирать материал в зависимости от назначения и условий эксплуатации

**Владеть:**

ПК-3.3 -В1 навыками выбора режимов термической и химико-термической обработки сталей и сплавов в зависимости от их химического состава и назначения

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Кодзанятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Теоретические основы термической обработки стали</b>					
1.1	Роль термической обработки в повышении качества металла. Классификация и краткая характеристика видов термической обработки. /Лек/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
1.2	Основные характеристики механических свойств металлов /Пр/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
1.3	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	6	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	<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/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
2.2	Выбор вида и режима отжига второго рода /Пр/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
2.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	6	18	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	<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/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
3.2	Выбор способа и режима закалки стали /Пр/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
3.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	6	8	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 4. Термомеханическая и химико-термическая обработка</b>						
4.1	Термомеханическая обработка. Разновидности ТМО. Влияние ТМО на структуру и свойства стали. /Лек/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
4.2	Выбор вида и режима химико-термической обработки /Пр/	6	1	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
4.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	6	16	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 5. Термическая обработка цветных металлов и сплавов.</b>						
5.1	Термическая обработка цветных металлов и сплавов. /Ср/	6	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
5.2	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	6	6	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	
	Контроль	6	4	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2	

### 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	Ляхтин Ю.М.	Материаловедение 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	антивирусное ПО Dr.Web
П.3	Microsoft Office 2007
П.4	MS Teams

П.5	LMS Canvas	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>		
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>	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Материаловедение 2 часть	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	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, 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 1. Бинокулярный микроскоп. 2. Штангенциркуль. 3. Твердомер Роквелла 4. Твердомер по Виккерсу интернету
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	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
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>		
<p>повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора PowerPoint.</p> <p>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.</p> <p>В конце каждого практического занятия проводится обсуждение домашних заданий для определения уровня освоения материала каждым студентом.</p> <p>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.</p>		