

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

Электротехнологии

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

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 7 семестр

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Ст.препод., Кокорева Надежда Ивановна*

Рабочая программа

**Материаловедение Ч2**

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

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallurgy, ОМ-20.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехнологии**

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	Основыметаллургии
2.2.2	Научно-исследовательскаяработа
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика

### 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
<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/	7	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
1.2	Основные характеристики механических свойств металлов /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
1.3	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	7	6	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
<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/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
2.2	Гомогенизационный отжиг /Пр/	7	2	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
2.3	Выбор вида и режима отжига второго рода /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
2.4	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	7	8	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
<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/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
3.2	Выбор способа и режима закалки стали /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
3.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	7	8	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
<b>Раздел 4. Термомеханическая и химико-термическая обработка</b>						
4.1	Термомеханическая обработка. Разновидности ТМО. Влияние ТМО на структуру и свойства стали. /Лек/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
4.2	Выбор вида и режима химико-термической обработки /Пр/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
4.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	7	6	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
<b>Раздел 5. Термическая обработка цветных металлов и сплавов.</b>						
5.1	Термическая обработка цветных металлов и сплавов. /Лек/	7	4	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	
5.2	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	7	8	ОПК-3.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л2.2Л2.1	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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 "Аз-бук", 2009
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>				
П.1	Windows 7 Professional			
П.2	Microsoft Office 2007			
П.3	антивирусное ПО Dr.Web			
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		
35	Материаловедение 2 часть	<p>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.)</p> <p>ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций</p> <p>Оборудование: металлографический микроскоп с цифровой камерой, 40-1600 кр. увел.</p> <p>Набор учебно-методических материалов: - компьютерная обучающаяся программа «материаловедение» 13 рабочих мест; - электронные плакаты по курсу «Материаловедение» (110) на CD</p>		
4	Материаловедение 2 часть	<p>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.)</p> <p>ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций</p>		

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
----	--	---

### 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.