

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 - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-21.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электротехнологии

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. _____

1. ЦЕЛИ 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

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Физика

2.1.2 Химия

2.1.3 Материаловедение

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Основы металлургии

2.2.2 Теория и технология производства стали

2.2.3 Научно-исследовательская работа

2.2.4 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

2.2.5 Преддипломная практика

2.2.6 Техника и технология литейного производства

2.2.7 Производственная практика

2.2.8 Электрометаллургия стали

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий в подразделениях электросталеплавильного цеха

ПК-1.1: Проводит контроль текущих отклонений от заданных величин параметров и показателей процессов производства непрерывнолитых заготовок и (или) слитков стали

Знать:

ПК-1.1-31 назначение и область применения сталей, их химический состав

Уметь:

ПК-1.1-У1 оценивать по маркировке химический состав сталей и сплавов

Владеть:

ПК-1.1-В1 навыками работы по определению текущих отклонений от заданных величин

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/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.2	Основные характеристики механических свойств металлов /Пр/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
1.3	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	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/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.2	Гомогенизационный отжиг /Пр/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.3	Выбор вида и режима отжига второго рода /Пр/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.4	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	8	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
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/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.2	Выбор способа и режима закалки стали /Пр/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	8	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
Раздел 4. Термомеханическая и химико-термическая обработка						
4.1	Термомеханическая обработка. Разновидности ТМО. Влияние ТМО на структуру и свойства стали. /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
4.2	Выбор вида и режима химико-термической обработки /Пр/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
4.3	проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
Раздел 5. Термическая обработка цветных металлов и сплавов.						
5.1	Термическая обработка цветных металлов и сплавов. /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
5.2	Проработка лекционного материала самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	8	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 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-методической пособие	Методические пособия	Москва, 2006
Л1.2	Лахтин Ю.М.	Материаловедение и термическая обработка металлов: учебник	Электронный каталог	Москва ООО "ТИД "Аз-бук", 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 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 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		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, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, VisualStudio, комплект тематических презентаций	
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, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, 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 1. Бинокулярный микроскоп. 2. Штангенциркуль. 3. Твердомер Роквелла 4. Твердомер по Виккерсу	
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 Power Point.

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.