

Рабочая программа
утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «15» мая 2025г.
протокол № 8-25

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Оборудование и технологии специальной электрометаллургии**

Закреплена за кафедрой Электрометаллургии
Направление подготовки 22.04.02 Металлургия
Профиль Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии

Распределение часов дисциплины по семестрам

Программу составил(и):

д.т.н, профессор Семин Александр Евгеньевич

Рабочая программа

Оборудование и технологии специальной электрометаллургии

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Metallургия, ММТ-25 (МЧМ) ОчЗ.plx Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 26.12.2024, протокол № 4-24

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 25.04.2025 г., №9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Целью дисциплины является изучить оборудование специальной электрометаллургии и технологические схемы получения сплавов
1.2	Задачи:
1.3	- научить рассчитывать и анализировать современные технологии специальной электрометаллургии;
1.4	- научить разрабатывать методы повышения технологических и технико-экономических показателей плавки;
1.5	- научить реализовывать предложения по совершенствованию процессов

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Современные проблемы металлургии
	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
	Оборудование современных металлургических цехов
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии
	Современные технологии ковшевой обработки и разливки стали
	Технология предпринимательства и внешнеэкономической деятельности
	Научно-исследовательская работа
	Производственная практика. Технологическая
	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-2: Способность анализировать и проектировать состояние производства в области технологии материалов	
Знать:	
ПК -2 -31 современные способы выплавки стали	
Уметь:	
ПК -2 -У1 рассчитывать характеристики полупродукта	
Владеть:	
ПК -2 -В1 методиками расчета технологических параметров	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1 Оборудование специальной электрометаллургии					
	Конструкции современных агрегатов специальной электрометаллургии (СЭМ). Оборудование и основные конструкционные узлы установок СЭМ /лек/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Конструкционные особенности печей СЭМ. Принцип действия и устройство агрегатов СЭМ /Пр/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	51	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Проведение зачета /Зачет/	3	9	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Раздел 2 Теория и технология специальной электрометаллургии			ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Классификация процессов специальной электрометаллургии. Технологические возможности и особенности протекания процессов на установках СЭМ. /лек/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Интенсификация процессов на установках СЭМ и перспективы развития СЭМ. Расчет параметров технологии выплавки сплавов на установках СЭМ. /Пр/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	51	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Проведение зачета /Зачет/	3	9	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Раздел 3. Производство сплавов на установках специальной электрометаллургии			ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Технологические и физико-химические процессы рафинирования металла на установках СЭМ. Методы контроля качества получаемого металла на установках СЭМ./лек/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Процессы рафинирования металла, удаление примесей на установках СЭМ /Пр/	3	6	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	51	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Проведение зачета /Зачет/	3	9	ПК-2	Л1.1 Л2.1	
	Контроль	3	27	ПК-2	Л1.1 Л2.1	

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	Егоров А. В.	Электрометаллургия стали и спецэлектрометаллургия. Электроплавильные печи черной металлургии: учеб. пособие для студ. вузов, обуч.	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Симонян Л. М., Семин А. Е., Кочетов А. И.	Металлургия спецсталей. Теория и технология спецэлектрометаллургии: курс лекций: учеб. пособие для студ. вузов напр. Металлургия	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2007

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MS Teams
П.2	MS Office
П.3	LMS Canvas

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии	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, 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, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине: комплект плакатов, презентации по дисциплине, демонстрационные видеоматериалы
11	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор, экран, 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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента должна включать в себя:

- изучение теоретического материала;
- подготовка к написанию курсового проекта;
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- подготовка к экзамену.

Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на практических занятиях.

При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- ☐ внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- ☐ внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы.
- ☐ составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.