

Рабочая программа утверждена
 решением Учёного совета
 ВФ НИТУ МИСиС
 от «31» августа 2020г.
 протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Прогрессивные технологии электрометаллургии

Закреплена за кафедрой	Электрометаллургии
Направление подготовки	22.03.02 Metallurgy
Профиль	Metallurgy of black metals
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 5 семестр
аудиторные занятия	12
самостоятельная работа	92
часов на контроль	4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого		
	18				
Неделя	уп	рп	уп	рп	
Лекции	6	6	6	6	
Практические	6		6		6
Итого ауд.	12		12		12
Контактная	12		12		12
Сам. работа	92		92		92
Часы на контроль	4		4		4
Итого	108		108		108

Программу составил(и):
Ст. преподаватель Фролова Наталья Анатольевна

Рабочая программа
Прогрессивные технологии электрометаллургии
 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-16 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.

УП: ЭМ-16 ЗО.plx

стр. 3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ						
1.1	научить оценке уровня технологии и пониманию тенденций развития сталеплавильного комплекса на основе анализа показателей ресурсосбережения, экологии и социальной приемлемости;					
1.2	развить навык анализа существующих и создания альтернативных схем сталеплавильного производства.					
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:		ФТД.В				
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
2.1.1	Производственная практика					
2.1.2	Материаловедение 1 часть					
2.1.3	Экология					
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:					
2.2.1	Ресурсосбережение в металлургии					
2.2.2	Экология металлургического производства					
2.2.3	Материаловедение 2 часть					
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
ПК-3.2 : готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии						
Знать:						
ПК-3.2 -31 основные технологические процессы в металлургии						
Уметь:						
ПК-3.2 -У1 осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии;						
Владеть:						
ПК-3.2 -В1 навыками и обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов в металлургии						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Металлургическое предприятие, как система. Подсистема - Сталеплавильный комплекс					
1.1	Влияние схемы металлургического предприятия на состав сталеплавильного комплекса. Перспективы использования чугуна, лома, альтернативных материалов металлошихты при производстве стали. /Лек/	5	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.2	Дифференциация металлургических предприятий по видам использования основных энергоносителей. Сравнение по показателям фондоемкости, энергоемкости, производительности, продолжительности производственного цикла. /Лек/	5	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	5	23	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
Раздел 2. Экологические показатели производства стали						
2.1	Сравнение основных экологических показателей производства стали при различных схемах металлургического предприятия. /Лек/	5	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Расчет потерь металла при разливке на МНЛЗ /Пр/	5	2	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

УП: ЭМ-16 30.plx

стр. 4

2.3	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	5	15	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
Раздел 3. Современные энергосберегающие технологии						
3.1	Взаимосвязь потерь материальных и энергетических ресурсов в процессе производства стали /Лек/	5	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	5	20	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
Раздел 4. Непрерывные сталеплавильные процессы (НСП)						
4.1	Теоретические основы реализации НСП. Характеристика основных НСП, их технико-экономические показатели. /Лек/	5	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	Анализ и технико-экономическое обоснование работы современных предприятий /Пр/	5	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.3	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	5	18	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
Раздел 5. Прогрессивные сталеплавильные технологии производства стали						
5.1	НСП на базе процесса РОМЕЛТ. Принципиальная схема НСП с реализацией бесшлакового обезуглероживания легированных расплавов. /Лек/	5	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	5	16	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Контроль	5	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

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	Кудрин В.А. В.А. Шишимиров	Технологические процессы производства стали: учебник	Электронный каталог	Ростов н/Д Феникс, 2017
Л1.2	Семин А.Е.,Турсунов Н.К.,Косырев К.Л.	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов: учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2017
Л1.3	Кудрин В.А., Шишимиров В.А.	Технология производства стали: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Альянс, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Воскобойников В.Г, Кудрин В.А.	Общая металлургия: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1985
Л2.2	А.Г. Шалимов, А.Е. Семин, М.П. Галкин.	Инновационное развитие электросталеплавильного производства: Монография	Электронный каталог	Москва Металлургиздат, 2014
Л2.3	под ред. Карабасова Ю.С. под ред. Карабасова Ю.С.	Сталь на рубеже столетий : учебное пособие	Электронный каталог	Москва МИСиС, 2001

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 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	Прогрессивные технологии 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 (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
11	Прогрессивные технологии 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

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
----	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основная образовательная программа подготовки бакалавра предусматривает ФОС как комплекс педагогических измерительных материалов и оценочных средств для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения, в частности, дисциплины (модуля). ФОС является составной частью учебно-методического обеспечения учебных дисциплин, служит для оценки успешности освоения обучающимися дисциплины (модуля) и способствует повышению качества образовательного процесса.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачета с оценкой.

ФОС текущего контроля по дисциплине состоит из вопросов, составленных с учетом показателей оценивания компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Результаты текущей аттестации обучающихся могут учитываться при выставлении оценки по промежуточной аттестации без проведения контроля в случае полного выполнения обучающимися установленного учебного графика