

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	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет 7 семестр
аудиторные занятия	8
самостоятельная работа	60
часов на контроль	4

### 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	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., 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-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 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 | Оборудование металлургических цехов                  |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |
| 2.2.3 | Экономика производства                               |

**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
	<b>Раздел 1. Металлургическое предприятие, как система. Подсистема - Сталеплавильный комплекс</b>					
1.1	Влияние схемы металлургического предприятия на состав сталеплавильного комплекса. Перспективы использования чугуна, лома, альтернативных материалов металлошихты при производстве стали. /Лек/	7	0,5	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 фондо-емкости, энергоемкости, производительности, продолжительности производственного цикла. /Лек/	7	0,5	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	7	12	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 2. Экологические показатели производства стали</b>					
2.1	Сравнение основных экологических показателей производства стали при различных схемах металлургического предприятия. /Лек/	7	0,5	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	7	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	<b>Раздел 3. Современные энергосберегающие технологии</b>					
3.1	Взаимосвязь потерь материальных и энергетических ресурсов в процессе производства стали /Лек/	7	0,5	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	7	12	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 4. Непрерывные сталеплавильные процессы (НСП)</b>					
4.1	Теоретические основы реализации НСП. Характеристика основных НСП, их технико-экономические показатели. /Лек/	7	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/	7	4	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.3	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	7	14	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 5. Прогрессивные сталеплавильные технологии производства стали</b>					
5.1	НСП на базе процесса РОМЕЛТ. Принципиальная схема НСП с реализацией бесшлакового обезуглероживания легированных расплавов. /Лек/	7	1	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/	7	12	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Контроль	7	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	Москва МИСиС, 2001
Л1.2	Семин А.Е.,Турсунов Н.К.,Косырев К.Л.	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов: учебное пособие	Электронный каталог	Ростов н/Д Феникс, 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. Семи́н, М.П. Галкин, К.Л. Косырев	Инновационное развитие электросталеплавильного производства: Монография	Электронный каталог	Москва Metallurgizdat, 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	антивирусное ПО Dr.Web
П.3	Microsoft Office 2007
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

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>

### 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, комплект тематических презентаций
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	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

Обучающийся для получения зачета должен выполнить все работы, указанные в данном разделе.

Оценка формируется как среднеарифметическая из оценок за текущие практические, ответы на вопросы на зачете и домашние задания.