

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
 Направление подготовки
 Профиль

Электрометаллургии
 22.03.02 Metallurgy
 Metallurgy of black metals

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **заочная**
 Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану
 в том числе:

72 Формы контроля в семестрах:

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 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

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-17 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 по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 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 |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|-----------------------------------|------------|
| | 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/ | 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 | |
| | Раздел 2. Экологические показатели производства стали | | | | | |
| 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 | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|-----|--------|-----------------------------------|--|
| | Раздел 3. Современные энергосберегающие технологии | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 4. Непрерывные сталеплавильные процессы (НСП) | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 5. Прогрессивные сталеплавильные технологии производства стали | | | | | |
| 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 | 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, К.Л. Косырев | 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 | 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 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, 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

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 обучаемыми 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