

от «28» июня 2021г.
 протокол № 9-21

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Ресурсосбережение в металлургии**

Закреплена за кафедрой
 Направление подготовки
 Профиль

Электromеталлургии
 22.03.02 Металлургия
 Металлургия черных металлов

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Формы контроля в семестрах:
 в том числе: зачет с оценкой 5
 аудиторные занятия 54
 самостоятельная работа 52

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	108	108	108	108

УИ: ЭМ-21.plx

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Лысенкова Елена Валерьевна

Рабочая программа

Ресурсосбережение в металлургии

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 Металлургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

- 1.1 Дать знания по основным закономерностям развития электрометаллургического производства, по взаимной зависимости и взаимному влиянию технических параметров процесса и экологических аспектов производства стали с экономическими показателями работы электрометаллургических цехов (ЭСПЦ) и мини-заводов и о путях повышения конкурентной способности электростали.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Основы металлургии

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

2.2.1 Основы бережливого производства

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Знать:

ОПК-6.1-31 основные закономерности развития электрометаллургического производства

Уметь:

ОПК-6.1-У1 рассчитывать изменение в себестоимости стали в зависимости от изменений в технико-экономических показателях (ТЭП) выплавки стали

Владеть:

ОПК-6.1-В1 навыками по оптимизации процессов в металлургии, применяя компьютерные модели ресурса Steeluniversity.org

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Этапы получения стали					
1.1	Экологические аспекты горнодобывающей отрасли /Лек/	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Ресурсосбережение при производстве чугуна /Лек/	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Экологические аспекты производства стали /Лек/	5	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Новые технологические схемы производства /Лек/	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. Термодинамика и кинетика металлургических процессов					
2.1	Термодинамика и кинетика металлургических процессов /Лек/	5	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Равновесный расчеты металлургических процессов /Пр/	5	26	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.3	Домашняя работа №1 /Ср/	5	30	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 3. Расчет шихты при выплавки стали					

3.1	Расчет шихты при выплавки стали /Лек/	5	4	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Расчет шихты при выплавки стали /Пр/	5	10	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.3	Домашняя работа №2 /Ср/	5	22	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	КСР	5	2	ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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., Шишимиров В.А.	Технология производства стали: учебное пособие	Электронный каталог	МоскваАльянс, 2017
Л1.2	Семина А.Е., Турсунов Н.К., Косырев К.Л.	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов: учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2017
Л1.3	Воскобойников В.Г, Кудрин В.А.	Общая металлургия: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1985

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Коминов С.В., Клюев М.П.	Теория и технология металлургии стали:	Методические пособия	Москва, 2010
Л2.2	Лузгин В.П., Сёмин А.Е, Комолова О.А.	Теория и технология металлургии стали: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2010
Л2.3	Лузгин В.П., Казаков С.В.	Металлургия стали. Внепечная обработка: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2003

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.3 Перечень 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	Ресурсосбережение в металлургии	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, 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

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.

При выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

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.