

Рабочая программа утверждена
 решением ученого совета
 от «31» августа 2020г.
 протокол №1-20

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

Закреплена за кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

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 семестр

аудиторные занятия

66

самостоятельная работа

40

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	36	36	36	36
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, Доцент, Лысенкова Елена Валерьевна

Рабочая программа

Ресурсосбережение в металлургии

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 Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Металлургия , ЭМ-19.plx Металлургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

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	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 (ЭСЦ) и мини-заводов и о путях повышения конкурентной способности электростали.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы металлургии (Металлургии стали)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Экология металлургического производства
2.2.2	Основы бережливого производства

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1.1: способность к анализу и синтезу
Знать:
ПК-1.1-31 Структуру сталеплавильного завода, работу отдельных цехов и управленческих центров
ПК-1.1-32 Знать основные технологические схемы производства стали
Уметь:
ПК-1.1-У1 Рассчитывать изменение в себестоимости стали в зависимости от изменений в технико-экономических показателях (ТЭП) выплавки стали
ОПК-2.1: готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-2.1-У1 Оценивать преимущества и недостатки конструктивных особенностей сталеплавильных печей
ПК-1.1: способность к анализу и синтезу
Владеть:
ПК-1.1-В1 Пользоваться справочной, учебной и научной литературой, использовать компьютерные модели ресурса Steeluniversity.org для изучения и оптимизации процессов выплавки и ковшевой обработки электростали, оценивать достоверность получаемых результатов моделирования.

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	4	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.2	Ресурсосбережение при производстве чугуна /Лек/	5	4	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.3	Экологические аспекты производства стали /Лек/	5	6	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.4	Новые технологические схемы производства /Лек/	5	2	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
	Раздел 2. Термодинамика и кинетика металлургических процессов					
2.1	Термодинамика и кинетика металлургических процессов /Лек/	5	10	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.2	Равновесный расчеты металлургических процессов /Пр/	5	26	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.3	Домашняя работа №1 /Ср/	5	30	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
	Раздел 3. Расчет шихты привыплавки					

3.1	Расчет шихты привыплавки стали /Лек/	5	4	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
3.2	Расчет шихты при выплавки стали /Пр/	5	10	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
3.3	Домашняя работа №2 /Ср/	5	10	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
	КСР	5	2	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 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	Юсфин Ю.С., Пашков Н.Ф., Черноусов П.И.	Экология металлургического производства: Материальные и топливные ресурсы металлургии: Учебное пособие	Методическиепособия	Москва, 2003
Л1.2	Симонян Л.М., Косырев К.Л.	Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережения и	Методическиепособия	Москва, 2005
Л1.3	Воскобойников В.Г., Кудрин В.А.	Общаяметаллургия: учебник	Электронныйкаталог	МоскваМеталлургия, 1985

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Григорян В.А., Стомахин А.Я., Уточкин Ю.И. и др	Физико-химические расчёты электросталеплавильных процессов -2-е изд., перераб. и доп.: Сборник задач с решениями	Методические пособия	Москва, 2007

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Steeluniversity.org	
Э2	http://elibrary.ru/	

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	антивирусное ПО Dr.Web
П.3	MicrosoftOffice 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	Ресурсосбережение в металлургии	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
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 PowerPoint.

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.