

ВФ НИТУ "МИСиС  
 от «31» августа 2020г.  
 протокол №1-20

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

Закреплена за кафедрой	Электromеталлургии
Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Профиль	Металлургия черных металлов
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 6 семестр
аудиторные занятия	16
самостоятельная работа	88
часов на контроль	4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., 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-18 ЗО.plx Металлургия 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 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.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

**ОПК-2.1: готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности****Знать:**

ОПК-2.1-31 основные технологические схемы производства стали

**ПК-1.1: способность к анализу и синтезу****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.

**ОПК-2.1: готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности****Владеть:**

ОПК-2.1-В1 оценивать достоверность получаемых результатов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Этапы получения стали</b>					
1.1	Экологические аспекты горнодобывающей отрасли Ресурсосбережение при производстве чугуна /Лек/	6	2	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.2	Экологические аспекты производства стали /Лек/	6	1	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.3	Новые технологические схемы производства /Лек/	6	1	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<b>Раздел 2. Термодинамика и кинетика металлургических процессов</b>				
2.1	Термодинамика и кинетика металлургических процессов /Лек/	6	2	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.2	Равновесный расчеты металлургических процессов /Пр/	6	4	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
2.3	Домашняя работа №1 /Ср/	6	44	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
	<b>Раздел 3. Расчет шихты при выплавки стали</b>				
3.1	Расчет шихты при выплавки стали /Лек/	6	2	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
3.2	Расчет шихты при выплавки стали /Пр/	6	4	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
3.3	Домашняя работа №2 /Ср/	6	44	ПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1
	Контроль	6	4	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	Методическиепособия	Москва, 2003
Л1.2	Симомян Л.М., Косырев К.Л.	Экологически чистая металлургия. Ресурсосбережения и экология в металлургии: Учебное пособие	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	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	Ресурсосбережение в металлургии	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.