

Рабочая программа утверждена  
 решением Учёного совета  
 ВФ НИТУ МИСиС  
 от «31» августа 2020г.  
 протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Основы металлургии (Металлургия стали)**

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:

экзамен 5 семестр

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

43

часов на контроль

27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)			
	Неделя			
Вид занятий	18		18	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	38	38	38	38
Сам. работа	43	43	43	43
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.тн, Доцент, Лысенкова Елена Валерьевна*

Рабочая программа

**Основы металлургии (Металлургии стали)**

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-20.plx Металлургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

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 физико-химическим, технологическим, теплофизическим и экологическим основам подготовки железных руд к доменной плавке, производства чугуна и стали, а также общему устройству и принципам работы металлургических агрегатов. Сформировать комплексный подход к технологическим процессам на предприятиях полного металлургического цикла.
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Физическая химия	
2.1.2	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Металлургические технологии	
2.2.2	Технологии производства металлопродукции	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.1-31 о структуре предприятия полного металлургического цикла и кооперации отдельных производств внутри него;	
ПК-3.1-32 о составе жидкой стали и чугуна и термодинамических и кинетических превращениях при их производстве	
<b>ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3.1-31 об основах технологии выплавки чугуна и стали, их составе и свойствах	
<b>ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3.1-У2 разработать технологию производства стали заданного химического состава	
ПК-3.1-У1 рассчитать расход основных компонентов металлошихты	
<b>Владеть:</b>	
ПК-3.1-В1 самостоятельной работы с большим объемом информации в условиях многообразия применяемых терминов, определений и понятий с целью ее обобщения и анализа для использования в практической деятельности.	
<b>ОПК-3.1: способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3.1-В1 способами решения элементарных и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие вопросы производства черных металлов</b>					
1.1	Современное состояние и пути развития металлургического производства. Технологическая схема современного металлургического предприятия с полным технологическим циклом. /Лек/	5	6	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 2. Производство стали</b>					

2.1	Конвертерное производство стали. Электросталеплавильное производство. Внепечная обработка стали. /Лек/	5	8	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.2	Основные реакции сталеплавильного производства /Пр/	5	10	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.3	Балансовые расчеты металлургической плавки /Пр/	5	8	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
2.4	Расчет индивидуального задания получения стали заданного состава. Выбор способа выплавки и метода внепечной обработки /Ср/	5	30	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 3. Получение слитков и литых заготовок черных металлов</b>						
3.1	Оборудование для разливки стали. Способы разливки стали. Непрерывная разливка стали. /Лек/	5	4	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
3.2	Самостоятельная работа с конспектом лекций /Ср/	5	13	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	КСР	5	2	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	
	Контроль	5	27	ПК-3.1 ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ(ПРИЛОЖЕНИЕ)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Воскобойников В.Г, Кудрин В.А.	Общая металлургия: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1985
Л1.2	Кудрин В.А., В.А. Шишимиров	Технологические процессы производства стали: учебник	Электронный каталог	Ростов н/Д Феникс, 2017

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	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	Методические пособия <a href="http://elibrary.misis.ru/view.php?DocumentId=2957">http://elibrary.misis.ru/view.php?DocumentId=2957</a>	Москва, 2007
Л2.2	Стомахин А.Ф.	Методические указания к выполнению хронометража и расчету материального баланса электроплавки стали:	Методические пособия <a href="http://elibrary.misis.ru/view.php?DocumentId=6740">http://elibrary.misis.ru/view.php?DocumentId=6740</a>	Москва, 1988

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	
----	-------------------------------------------------------	--

#### 6.3 Перечень лицензионного 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 <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	Основы металлургии (Металлургии стали)	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.