

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

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Основы металлургии

Закреплена за кафедрой	Электрометаллургии
Направление подготовки	22.03.02 Металлургия
Профиль	Обработка металлов давлением
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	Формы контроля в семестрах:
аудиторные занятия	зачет с оценкой 5 семестр
самостоятельная работа	12
часов на контроль	128
	4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	128	128	128	128
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.тн, Доцент, Лысенкова Елена Валерьевна*

Рабочая программа

**Основы 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, ОМ-17 ЗО.plx Обработка металлов давлением, 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 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      | Научно-исследовательская работа   |

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

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

**Знать:**

ПК-1.1-31 о структуре предприятия полного металлургического цикла и кооперации отдельных производств внутри него; о составе жидкой стали и чугуна и

**ОПК-1.1: готовность использовать фундаментальные общинженерные знания**

**Знать:**

ОПК-1.1-31 о составе жидкой стали и чугуна и термодинамических и кинетических превращениях при их производстве; об основах технологии выплавки чугуна и стали, их составе и свойствах

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

**Уметь:**

ПК-1.1-У1 разработать технологию производства стали заданного химического состава;

**ОПК-1.1: готовность использовать фундаментальные общинженерные знания**

**Уметь:**

ОПК-1.1-У1 рассчитать расход основных компонентов металлошихты;

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

**Владеть:**

ПК-1.1-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.

**ОПК-1.1: готовность использовать фундаментальные общинженерные знания**

**Владеть:**

ОПК-1.1-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	1	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
	<b>Раздел 2. Подготовка руд к плавке и производство чугуна</b>				Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3	

2.1	Железные руды: определение, классификация, оценка качества Доменный процесс. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
2.2	Восстановление оксидов в доменной печи. Образование чугуна и шлака. Поведение серы и фосфора в доменной печи /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
<b>Раздел 3. Производство стали</b>						
3.1	Конвертерное производство стали. Электросталеплавильное производство. Внепечная обработка стали. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
3.2	Основные реакции сталеплавильного производства /Пр/	5	2	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3	
3.3	Балансовые расчеты металлургической плавки /Пр/	5	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3	
3.4	Расчет индивидуального задания получения стали заданного состава. Выбор способа выплавки и метода внепечной обработки /Ср/	5	78	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
<b>Раздел 4. Получение слитков и литых заготовок черных металлов</b>						
4.1	Оборудование для разливки стали. Способы разливки стали. Непрерывная разливка стали. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
4.2	Самостоятельная работа с конспектом и литературой /Ср/	5	50	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	
	Контроль	5	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3 Э1	

### 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	Воскобойников В.Г, Кудрин В.А.	Общая металлургия: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1985
Л1.2	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	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 <a href="http://elibrary.misis.ru/view.php?id=2957">http://elibrary.misis.ru/view.php?id=2957</a>	Москва, 2007
Л2.2	Стомахин А.Ф.	Методические указания к выполнению хронометража и расчету материального баланса электроплавки стали: Учебное пособие	Методические пособия <a href="http://elibrary.misis.ru/view.php?id=6740">http://elibrary.misis.ru/view.php?id=6740</a>	Москва, 1988
Л2.3	Кудрин В.А., Шишимиров В.А.	Технология производства стали: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Альянс, 2017

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

Э1	Металлургические мини-заводы / [Смирнов А. Н., Сафонов В. М., Дорохова Л. В., Цупрун А. Ю.]. – Донецк: Норд-Пресс, 2005. – 469 с.	<a href="http://uas.su/books/2011/minizavod/minizavod.php">http://uas.su/books/2011/minizavod/minizavod.php</a> .	
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>			
П.1	Windows 7 Professional		
П.2	Microsoft Office 2007		
П.3	антивирусное ПО Dr.Web		
П.4	MS Teams		
П.5	LMS Canvas		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>			
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>		
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>			
	Ауд.	Назначение	Оснащение
4		Основы 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
5		Основы металлургии	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, Виртуальный лабораторный комплекс: - Сталевар электропечи (ДСП) - Сталевар установки внепечной обработки стали: агрегат печь-ковш - Разливщик стали: слябовая машина непрерывного литья заготовок
46		Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: 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

Для успешного освоения дисциплины «Основы металлургии» обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.