

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

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Основы металлургии

Закреплена кафедрой

Электрометаллургии

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану		144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:			зачет с оценкой 6 семестр
аудиторные занятия		36	
самостоятельная работа		104	
часов на контроль		4	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)			
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	104	104	104	104
Часы на контроль	4	4	4	4
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

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-19 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, 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	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**

<b>ПК-1.1: способность к анализу и синтезу</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.1-31 о структуре предприятия полного металлургического цикла и кооперации отдельных производств внутри него; о составе жидкой стали и чугуна и	
<b>ОПК-1.1: готовность использовать фундаментальные общинженерные знания</b>	
<b>Знать:</b>	
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	
<b>ПК-1.1: способность к анализу и синтезу</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1.1-У1 разработать технологию производства стали заданного химического состава;	
<b>ОПК-1.1: готовность использовать фундаментальные общинженерные знания</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-1.1-У1 рассчитать расход основных компонентов металлошихты;	
<b>ПК-1.1: способность к анализу и синтезу</b>	
<b>Владеть:</b>	
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.	
<b>ОПК-1.1: готовность использовать фундаментальные общинженерные знания</b>	
<b>Владеть:</b>	
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/	6	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
	<b>Раздел 2. Подготовка руд к плавке и производство чугуна</b>					

2.1	Железные руды: определение, классификация, оценка качества Доменный процесс. /Лек/	6	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
2.2	Восстановление оксидов в доменной печи. Образование чугуна и шлака. Поведение серы и фосфора в доменной	6	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
<b>Раздел 3. Производство стали</b>						
3.1	Конвертерное производство стали. Электросталеплавильное производство. Внепечная обработка стали. /Лек/	6	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
3.2	Основные реакции сталеплавильного производства /Пр/	6	8	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
3.3	Балансовые расчеты металлургической плавки /Пр/	6	8	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
3.4	Расчет индивидуального задания получения стали заданного состава. Выбор способа выплавки и метода внепечной обработки /Ср/	6	68	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
<b>Раздел 4. Получение слитков и литых заготовок черных металлов</b>						
4.1	Оборудование для разливки стали. Способы разливки стали. Непрерывная разливка стали. /Лек/	6	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
4.2	Самостоятельная работа с конспектом и литературой /Ср/	6	36	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	
	Контроль	6	4	ОПК-1.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л2.1Л2.2Л2.3Э1	

## 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., Шишимиров В.А.	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
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,	<a href="http://uas.su/books/2011/minizavod/minizavod.php">http://uas.su/books/2011/minizavod/minizavod.php</a> .
----	--	---

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional	
П.2	MicrosoftOffice 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, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MSTeams, VisualStudio, 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, MicrosoftOffice 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MSTeams, VisualStudio, 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
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>		
<p>Для успешного освоения дисциплины «Основы металлургии» обучающемуся необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посещать все виды занятий.</li> <li>2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMSCanvas и MSTeams.</li> <li>3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MSTeams или LMSCanvas).</li> <li>4. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет</li> </ol>		