

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

К.М.07.01 М7 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Основы металлургии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.03.02 Металлургия

Направленность (профиль)

22.03.02.31 Металлургия CDIO

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Рудницкий Э.А.; к.т.н., Доцент, Коннова Н.И.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основ технологических процессов производства сырья для получения и последующей обработки цветных металлов, устройств и оборудования для их осуществления.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- расширение кругозора студентов в области металлургии: обеспечить преемственность изучения дисциплин металлургического цикла; рассматривать технологические, экономические и экологические проблемы металлургии;

- приобщение студентов к основным профессиональным направлениям при получении и обработки цветных металлов.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен осуществлять выполнение основных технологических операций металлургических процессов</b>	
ПК-2.1: Выполняет операции по обогащению и переработке минерального и техногенного сырья	базовые понятия и основные законы по обогащению и переработке минерального и техногенного сырья применять специальную терминологию по обогащению и переработке минерального и техногенного сырья основными из операций по обогащению и переработке минерального и техногенного сырья
ПК-2.2: Выполняет основные операции технологического процесса производства первичного металла	базовые понятия и основные законы производства первичного металла применять специальную терминологию производства первичного металла основными из операций производства первичного металла
ПК-2.3: Выполняет основные операции технологического процесса литейного производства	базовые понятия и основные законы литейного производства применять специальную терминологию литейного производства основными из операций литейного производства
ПК-2.4: Выполняет основные операции технологического процесса обработки металлов давлением	базовые понятия и основные законы обработки металлов давлением применять специальную терминологию обработки металлов давлением основными из операций обработки металлов давлением

ПК-2.5: Анализирует структуру и механические	базовые понятия, структуру и механические свойства металлов и сплавов
свойства металлов и сплавов	применять специальную терминологию при описании структуры и механических свойств металлов и сплавов основными из операций при определении структуры и механических свойств металлов и сплавов

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10714>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Общие вопросы металлургии.</b>											
		1. История развития металлургии. Достижения металлургии.		1							
		2. Техническая классификация металлов.		1							
		3. Характеристика исходного сырья и его подготовка к металлургической переработке.		2							
		4. Классификация металлургических процессов и производств.		2							
		5. Продукты металлургического производства.		2							
		6. Современные тренды развития металлургии.		2							
		7. Расчет показателей металлургического производства.				10					
		8. Расчет состава исходного сырья.				10					
		9. Окислительный обжиг сульфидных концентратов.						12			
		10. Выщелачивание цинкового огарка.						8			
		11.								50	

<b>2. Введение в металлургическое производство.</b>								
1. Металлургия черных металлов.	2							
2. Металлургия благородных металлов.	2							
3. Металлургия тяжелых металлов.	2							
4. Металлургия легких металлов.	2							
5. Расчет основных характеристик процесса электролиза алюминия.			8					
6. Расчет материального баланса процесса обжига цинковых концентратов.			8					
7. Очистка раствора цинка от меди методом цементации.					8			
8. Литье и обработка металлической заготовки давлением.					8			
9.							40	
<b>Всего</b>	<b>18</b>		<b>36</b>		<b>36</b>		<b>90</b>	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М. Общая металлургия: Учебник для студ. вузов(Москва: ИКЦ"Академкнига").
2. Марченко Н. В., Вершинина Е. П., Гильдебрандт Э. М., Бледнов Б. П. Металлургия тяжелых цветных металлов: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Исаева Л. А., Васюнина Н. В., Симакова О. Н. Металлургия легких металлов: практикум для студентов спец. 150102.65 «Металлургия цветных металлов».(Красноярск: СФУ).
4. Перфильева Н. С. Металлургия благородных металлов: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Набойченко С. С., Агеев Н. Г., Дорошкевич А. П., Жуков В. П., Елисеев Е. И., Карелов С. В., Лебедь А. Б., Мамяченков С. В., Набойченко С. С. Процессы и аппараты цветной металлургии: учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Металлургия"(Екатеринбург: Уральский технический университет - УПИ).
6. Дульнева В. Е., Дергачев Н. М. Технология производства цветных металлов: лабораторный практикум(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
7. Матвеев Ю. Н., Стрижко В. С. Технология металлургического производства цветных металлов: теория и практика: учебник(Москва: Металлургия).
8. Кудрин В. А., Шишимиров В. А. Металлургия стали: учеб.пособие для вузов(Москва: МоскваГВМоскваИ).
9. Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М., Воскобойников В. Г. Общая металлургия: учебник для студентов металлургических специальностей вузов(Москва: Металлургия).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. 1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
2. 2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
  3. - текстовый редактор Word;
  4. - редактор электронных таблиц Excel;
  5. - редактор презентаций Power Point.
6. 3)Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader 9 или более поздней версии (или аналогичная)
7. 4)Аналитический пакет PTC Mathcad 14 или более поздней версии



### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный сайт ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sfu-kras.ru/>
2. Электронно-библиотечная система СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://study.sfu-kras.ru/>
3. Внешние библиотечные ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/#libsearch>
4. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе СФУ. Электронная библиотека СФУ обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные, практические и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированных учебных аудиториях и лабораториях, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.