

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра инженерного  
бакалавриата CDIO  
(ИБСДИО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра инженерного  
бакалавриата CDIO  
(ИБСДИО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Рудницкий Э.А.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ  
ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИИ**

Дисциплина **Б1.Б.04.04 ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ**  
**Основы металлургии**

Направление подготовки / 22.03.02 Металлургия профиль 22.03.02.11  
специальность **Металлургия CDIO**

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

**очная**

Год набора

**2020**

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.03.02 Metallургия профиль 22.03.02.11 Metallургия

---

CDIO

---

Программу

составили

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основ технологических процессов производства и 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 на уровне достижений мировой науки в этих областях;

- приобщение студентов к развитию инновационных процессов на базе металлургических производств.

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

<b>ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>	
Уровень 1	принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.
Уровень 1	применять подходы рационального использования природных ресурсов в решении практических задач.
Уровень 1	навыком оценивания рисков и определения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.
<b>ПК-1: способностью к анализу и синтезу</b>	
Уровень 1	базовые понятия, законы и структуру разделов дисциплины.
Уровень 1	формулировать цели и задачи изучаемого объекта, а также выделять компоненты системы, процесса и объекта.
Уровень 1	устанавливать связи между базовыми понятиями, законами и определениями различных разделов дисциплины.
<b>ПК-4: готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</b>	
Уровень 1	основы технологических процессов производства и обработки цветных металлов, устройств и оборудования для их осуществления.
Уровень 1	применять специальную терминологию и металлургические определения.
Уровень 1	способностью анализировать технологические процессы и

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы металлургии» относится к Производственно-металлургическому блоку базовой части учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо освоить курсы:

1. История и философия науки, техники и производства.
2. Математика.
3. Физика.
4. Химия.
5. Проектная деятельность.
6. Введение в инжиниринг Ч.1. Введение в инженерное дело.

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения дисциплин:

1. Материаловедение.
2. Безопасность жизнедеятельности.
3. Оборудование металлургического производства.
4. Основы технологии получения металлов.
5. Металлургическая теплотехника.
6. Экология и промышленная безопасность металлургического производства.
7. Основы производства и обработки металлов.
8. Теоретические основы металлургического производства.
9. Теоретические основы литейного производства.
10. Теоретические основы обработки металлов давлением.
11. Основы технологии процессов обработки металлов давлением.
12. Обогащение и переработка минерального и техногенного сырья.
13. Проектная деятельность.
14. Отраслевой иностранный язык. Ч.1.
15. Отраслевой иностранный язык. Ч.2.
16. Отраслевой иностранный язык. Ч.3.
17. Металлургия легких металлов.
18. Металлургия благородных металлов.
19. Производство сплавов.

Освоение данной дисциплины необходимо для прохождения практик:

1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,06 (38)</b>	<b>1,06 (38)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,28 (10)	0,28 (10)
практикумы		
лабораторные работы	0,28 (10)	0,28 (10)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,94 (70)</b>	<b>1,94 (70)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие вопросы металлургии.	10	4	4	50	ОПК-5 ПК-4
2	Введение в металлургическое производство.	8	6	6	20	ОПК-5 ПК-1
Всего		18	10	10	70	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	История развития металлургии. Достижения металлургии.	1	0	0
2	1	Техническая классификация металлов.	1	0	0
3	1	Характеристика исходного сырья и его подготовка к металлургической переработке.	2	0	0
4	1	Классификация металлургических процессов и производств.	2	0	0

5	1	Продукты металлургического производства.	2	0	0
6	1	Современные тренды развития металлургии.	2	0	0
7	2	Металлургия черных металлов.	2	0	0
8	2	Металлургия благородных металлов.	2	0	0
9	2	Металлургия тяжелых металлов.	2	0	0
10	2	Металлургия легких металлов.	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Расчет показателей металлургического производства.	2	0	0
2	1	Расчет состава исходного сырья.	2	0	0
3	2	Расчет основных характеристик процесса электролиза алюминия.	2	0	0
4	2	Расчет материального баланса процесса обжига цинковых концентратов.	4	0	0
Всего			10	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Окислительный обжиг сульфидных концентратов.	2	0	0
2	1	Выщелачивание цинкового огарка.	2	0	0
3	2	Очистка раствора цинка от меди методом цементации.	2	0	0



4	2	Литье и обработка металлической заготовки давлением.	4	0	0
Всего			10	0	0

#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М., Воскобойников В. Г.	Общая металлургия: учебник для студентов металлургических специальностей вузов	Москва: Металлургия, 1979

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М.	Общая металлургия: Учебник для студ. вузов	Москва: ИКЦ "Академкнига", 2005
Л1.2	Марченко Н. В., Вершинина Е. П., Гильдебрандт Э. М., Бледнов Б. П.	Металлургия тяжелых цветных металлов: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
Л1.3	Исаева Л. А., Васюнина Н. В., Симакова О. Н.	Металлургия легких металлов: практикум для студентов спец. 150102.65 «Металлургия цветных металлов».	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.4	Перфильева Н. С.	Металлургия благородных металлов: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: ИПК СФУ, 2007
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	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, 2005
Л2.2	Дульнева В. Е., Дергачев Н. М.	Технология производства цветных металлов: лабораторный практикум	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2001
Л2.3	Матвеев Ю. Н., Стрижко В. С.	Технология металлургического производства цветных металлов: теория и практика: учебник	Москва: Металлургия, 1986
Л2.4	Кудрин В. А., Шишимиров В. А.	Металлургия стали: учеб.пособие для вузов	Москва: МоскваГВМоскваИ, 2003
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Воскобойников В. Г., Кудрин В. А., Якушев А. М., Воскобойников В. Г.	Общая металлургия: учебник для студентов металлургических специальностей вузов	Москва: Металлургия, 1979

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Научная библиотека СФУ	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>
Э2	Все о металлургии [электронный ресурс]	<a href="http://metal-archive.ru/">http://metal-archive.ru/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Данный вид работы предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим и лабораторным работам, а также подготовку к промежуточному и итоговому контролю знаний (70 академических часов):

- самостоятельное изучение теоретического материала по отдельным темам дисциплины, соответствующим профилю бакалавров (используется конспект лекций, рекомендуемая учебная и учебно-методическая литература, информационные ресурсы);

- оформление отчетов и подготовку к защите лабораторных работ (используются материалы лекций, методические указания к лабораторным работам, рекомендуемая литература);

- подготовку к практическим занятиям (изучение теоретических сведений по тематике предстоящего занятия, выполнение расчетных заданий с использованием рекомендованных методических указаний).

- подготовка к промежуточному и итоговому контролю знаний (используются все вышеперечисленные информационные ресурсы).

Выполнение самостоятельной работы способствует умению организовывать самостоятельную работу, профессионально систематизировать приобретенные знания, излагать изученный материал в лаконичном виде в форме отчетов, представлять и докладывать результаты работы умению проводить расчеты и делать выводы.

Контроль за своевременным выполнением самостоятельной работы, промежуточные и итоговая контрольные работы проводит преподаватель данной дисциплины.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1)Операционная система Microsoft Windows 7 или более поздней версии (или аналогичная)
9.1.2	2)Офисный пакет Microsoft Office 2007 или более поздней версии (или аналогичный), включающий:
9.1.3	- текстовый редактор Word;
9.1.4	- редактор электронных таблиц Excel;
9.1.5	- редактор презентаций Power Point.

9.1.6	3)Программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader 9 или более поздней версии (или аналогичная)
9.1.7	4)Аналитический пакет РТС Mathcad 14 или более поздней версии

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Официальный сайт ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.sfu-kras.ru/">http://www.sfu-kras.ru/</a>
9.2.2	2. Электронно-библиотечная система СФУ[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://study.sfu-kras.ru/">http://study.sfu-kras.ru/</a>
9.2.3	3. Внешние библиотечные ресурсы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://bik.sfu-kras.ru/#libsearch">http://bik.sfu-kras.ru/#libsearch</a>
9.2.4	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».

## 10 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.