

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

Б1.В.05 Metallургические процессы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.02 Metallургия цветных металлов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р техн. наук, Профессор, Олейникова Н.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение и углубление знаний в области металлургических технологий, необходимых для грамотного, научно обоснованного подхода к анализу металлургических систем и технологических ситуаций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которые помогут решать производственные и исследовательские задачи на базе фундаментальных знаний; дадут возможность эффективно применять теорию в области профессиональной деятельности и анализировать технологические процессы для выработки предложений по управлению качеством продукции.

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
ПК-5: Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области технологии материалов и участвовать в их сопровождении и интеграции	
ПК-5.1: Анализирует результаты экспериментальных технологических опытов и вносит предложения по изменению действующей технологии или внедрению новой	знает технологический опыт реализации металлургических процессов производства цветных металлов из минерального и вторичного сырья знает основные направления исследований по совершенствованию процессов производства цветных металлов из минерального и вторичного сырья знает основные принципы металлургических расчетов умеет анализировать технологические данные для составления материальных и тепловых балансов умеет анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований для формирования предложений по совершенствованию технологических процессов производства цветных металлов владеет методиками расчетов для определения основных показателей металлургических процессов владеет методиками составления материальных балансов пиро- и гидрометаллургических процессов владеет методиками составления тепловых и энергетических балансов пиро- и гидрометаллургических процессов
ПК-6: Способен руководить металлургическим подразделением	

ПК-6.1: Анализирует текущее состояние производства и	знает взаимосвязь технологических переделов производства цветных металлов
проверяет эффективность его функционирования в части, касающейся технологии материалов	знает основные показатели эффективности металлургического производства умеет составлять схемы движения металлов по переделам владеет методиками формирования комплексов мероприятий по снижению потерь металлов

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=16245>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	5 (180)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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				
1.											
2. Классификация цветных металлов и сырье для их производства											
	1										
			2								
							12				
3. Подготовка сырья к металлургической переработке											
	1,5										
	0,5										
			2								
							24	10			
							36	10			

4. Основные пиро- и гидрометаллургические процессы								
1. Обжиг	2							
2. Плавка руд и концентратов	2							
3. Пирометаллургическое рафинирование	2							
4. Гидрометаллургия	2							
5. Определение основных показателей металлургических процессов			4					
6. Расчет числа секций автоклавов			4					
7. Проработка теоретического курса, подготовка к занятиям							24	10
8. Выполнение курсовой работы							36	10
5. Схемы производства цветных металлов								
1. Металлургия меди и никеля	2							
2. Металлургия свинца и цинка	2							
3. Металлургия золота	2							
4. Проблемы комплексного использования сырья	1							
5. Принципы расчета материальных балансов пирометаллургических процессов			2					
6. Принципы расчета материальных балансов гидрометаллургических процессов			2					
7. Принципы расчетов тепловых и энергетических балансов			2					
8. Проработка теоретического курса, подготовка к занятиям, выполнение домашней работы							24	10
9. Выполнение курсовой работы							24	10
10.								
Всего	18		18				180	60

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

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).
2. Кляйн С. Э., Карелов С. В., Деев В. И., Набойченко С. С. Цветная металлургия. Окружающая среда. Экономика: учебник для вузов по направлению 550500 "Металлургия" и специальностям металлургического профиля(Екатеринбург: Уральский технический университет - УПИ).
3. Стрижко Л. С. Металлургия золота и серебра: учебное пособие для вузов по спец. 110200 - "Металлургия цветных металлов"(Москва: МИСиС).
4. Чекушин В. С., Олейникова Н. В. Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья благородных металлов: учебник [для студентов по напр. 22.04.02 «Металлургия» (специализирующихся на технологиях производства благородных металлов)](Красноярск: СФУ).
5. Марченко Н. В., Олейникова Н. В. Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья тяжелых цветных металлов. Технология производства тяжелых цветных металлов. В трех частях. Часть 1. Металлургия свинца, цинка и кадмия: учебник (Красноярск: СФУ).
6. Марченко Н. В., Олейникова Н. В. Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья тяжелых цветных металлов. Технология производства тяжелых цветных металлов. В трех частях. Часть 2. Металлургия меди, никеля и кобальта: учебник (Красноярск: СФУ).
7. Дульнева В.Е., Дергачев Н.М., Перфильева Н.С. Расчеты по технологии производства цветных металлов: практикум(Красноярск: ГАЦМиЗ).

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. Преподавание данной дисциплины осуществляется с использованием:
2. 1.Word,
3. 2.Microsoft PowerPoint,
4. 3.Microsoft Excel.

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

1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения по дисциплине обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечают техническим требованиям организации, как на территории Университета, так и вне ее.
2. Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:
3. доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
4. фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
5. проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
6. формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
7. взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством 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)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

- лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях с применением проектора, интерактивной доски и ПЭВМ.
- аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.