

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

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд.техн.наук, Доцент, Васюнина 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 проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции	
ПК-5: Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции	принципы создания новых технологий факторы, влияющие на качество продукции Методы контроля технологических процессов Связать наблюдаемые параметры с параметрами качества процесса и продукции способностью к анализу влияния качества сырья и показателей работы оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции
ПКО-9: Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	
ПКО-9: Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	технологии подготовки сырья к металлургической обработке сущность основных металлургических процессов: обжига, плавки руд и концентратов, рафинирования, гидрометаллургии и электрометаллургии современные технологии производства цветных металлов Уметь решать задачи, относящиеся к технологии металлургического производства, используя теоретические знания Владеть применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач

1.4 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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,83 (30)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
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. Классификация металлов. Рудное и вторичное сырье. Топливо	1									
	2. Расчет рационального состава концентрата			2							
	3. Проработка теоретического курса, подготовка к занятиям							2			
3. Подготовка сырья к металлургической переработке											
	1. Подготовка рудных материалов	1,5									
	2. Первичная обработка лома и отходов	0,5									
	3. Расчет шихты для получения сплава заданного состава			2							
	4. Агломерация окисленной никелевой руды			2							
	5. Проработка теоретического курса, подготовка к занятиям							10			

4. Основные пиро- и гидрометаллургические процессы								
1. Обжиг	2							
2. Плавка руд и концентратов	2							
3. Пирометаллургическое рафинирование	2							
4. Гидрометаллургия	2							
5. Обжиг медных концентратов			2					
6. Расчет расхода топлива и состава отходящих газов при отражательной плавке			2					
7. Расчет материального баланса огневого рафинирования меди			4					
8. Расчет теплового баланса огневого рафинирования меди			2					
9. Расчет числа секций автоклавов			4					
10. Проработка теоретического курса, подготовка к занятиям							36	
5. Схемы производства цветных металлов								
1. Metallургия меди и никеля	2							
2. Metallургия свинца и цинка	2							
3. Metallургия золота	2							
4. Проблемы комплексного использования сырья	1							
5. Обжиг никелевого фанштейна			2					
6. Электролитическое рафинирование меди			2					
7. Расчет состава продуктов шахтной плавки свинца			2					
8. Расчет теплового баланса печи КС при обжиге цинковых концентратов			4					
9. Проработка теоретического курса, подготовка к занятиям							12	

10.								
Bcero	18		30				60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Бледнов Б. П., Марченко Н. В. *Металлургия меди и никеля: учебное пособие для вузов по специальности "Металлургия цветных металлов"*(Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]).
2. 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).
3. 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).
4. Стрижко Л. С. *Металлургия золота и серебра: учебное пособие для вузов по спец. 110200 - "Металлургия цветных металлов"*(Москва: МИСиС).
5. Марченко Н. В., Вершинина Е. П., Гильдебрандт Э. М. *Подготовка и обжиг сульфидных цинковых концентратов: учебное пособие для вузов по направлению 150100 "Металлургия"*(Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
6. Романтеев Ю. П., Быстров В. П. *Металлургия тяжелых цветных металлов. Свинец. Цинк. Кадмий*(Москва: МИСиС).
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)

Реализация программы предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Аудитории должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации.