

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра металлургии цветных
металлов (МЦМ_ХМФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра металлургии цветных
металлов (МЦМ_ХМФ)**

наименование кафедры

Н.В. Белоусова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Дисциплина Б1.Б.06 Технологии металлургического производства

Направление подготовки / 15.04.02 Технологические машины и
специальность оборудование Магистерская программа
15 04 02 04 Металлургические машины и

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

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Магистерская программа 15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Перфильева Надежда Сергеевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов знаний технологических процессов и оборудования, применяемых для получения цветных и благородных металлов из разнообразных типов сырья, на уровне, позволяющем самостоятельно оценивать целесообразность и эффективность реализации процессов, а также выполнять основные металлургические расчеты.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- освоение особенностей металлургических производств,
- изучение основных технологических показателей процессов,
- умение выбирать необходимые виды оборудования, рассчитывать количество оборудования с учетом его производительности и условий эксплуатации.

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

ОПК-2: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	
Уровень 1	особенности проведения научных исследований
Уровень 1	самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
Уровень 1	навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
ПК-19: способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Уровень 1	особенности проведения научных исследований
Уровень 1	самостоятельно организовывать научные исследования
Уровень 1	способностью проводить научные исследования
ПК-20: способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	
Уровень 1	методики проведения экспериментов и разработки физических и математических моделей
Уровень 1	разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов
Уровень 1	способностью разрабатывать физические и математические модели

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

История и перспективы развития металлургических машин

История и перспективы развития металлургических машин

Эффективность эксплуатации оборудования металлургических производств

Методики выбора средств механизации процессов металлургических производств

Эффективность эксплуатации оборудования металлургических производств

Методики выбора средств механизации процессов металлургических производств

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Свойства, сырьевая база, производство и применение цветных металлов	0	6	2	8	ОПК-2 ПК-19 ПК-20

3	Гидрометаллургические процессы в производстве	0	6	6	12	ОПК-2
Всего		0	18	18	36	

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
Всего					

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 рационального состава сырья и продуктов его переработки	6	3	0
2	2	- Расчет процесса обжига медного концентрата в кипящем слое (КС) - Расчет процесса конвертирования медного штейна -Расчет шихты для плавки свинцового агломерата	6	3	0
3	3	Расчет процесса электролитического получения алюминия	6	3	0
Всего			18	9	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	Спекание рудного сырья с минеральными добавками	2	2	0

2	2	-окислительный обжиг сульфидных медных концентратов -Определение степени десульфуризации при отражательной плавке обожженных медных концентратов - Восстановительная плавка свинцового агломерата (4ч) -окислительный обжиг сульфидных медных концентратов -Определение степени десульфуризации при отражательной плавке обожженных медных концентратов - Восстановительная плавка свинцового агломерата	10	4	0
3	3	-Выщелачивание нефелинового спека и получение глинозема -Электролитическое рафинирование меди и регенерация ктролита -Выщелачивание нефелинового спека и получение глинозема -Электролитическое рафинирование меди и регенерация ктролита	6	3	0
Итого			16	7	0

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	Уткин Н.И.	Производство цветных металлов	М.: Интермет Инжиниринг, 2004
6.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Дульнева В.Е., Дергачев Н.М., Перфильева Н.С.	Расчеты по технологии производства цветных металлов: практикум	Красноярск: ГАЦМиЗ, 2001

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические представления студент получает в результате работы над литературными источниками (учебниками, учебными пособиями, периодическими изданиями).

Практические навыки студентом приобретаются в ходе проведения практических и лабораторных занятий, рекомендованных учебной программой.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация является совокупностью данных по успешности выполнения студентом требований ФГОС ВПО, учебного плана, примерной учебной программы и включает:

Выполнение лабораторных и практических заданий;
своевременную сдачу домашних заданий в соответствии с предоставленным преподавателем графиком выполнения домашних работ;

В ходе изучения дисциплины студенты выполняют домашние задания по темам, рассматриваемым на практических занятиях. Задания и варианты исходных данных выдаются преподавателем на каждом практическом занятии.

Аудиторная (контактная) работа с преподавателем проводится в рамках лабораторных и практических занятий. Вне аудитории студенты самостоятельно осуществляют подготовку опорных конспектов по вопросам тематического плана дисциплины, подготовку к защите результатов расчетных и лабораторных работ.

Виды самостоятельной работы:

- подготовка к защите расчетных и лабораторных работ;
- работа с литературными и интернет-источниками.

В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

- практическое обучение – выполнение расчетных заданий и обсуждение результатов;
- лабораторные занятия, оформление отчетов и защита результатов исследований

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретического материала в соответствии с темами практических и лабораторных занятий и выполнение индивидуальных заданий в форме подготовки докладов. Доклады могут быть подготовлены отдельным

студентом или в малых группах (2-3 человека).

Для проверки знаний и компетенций по темам в каждом разделе курса студентам предлагаются контрольные вопросы. Результирующая оценка знаний студента по каждому из разделов дисциплины складывается на основе обобщения оценок текущей работы студента и итогового контроля. Формами текущего контроля по каждому модулю являются следующие виды работ:

- работа студента в аудитории в течение семинарских занятий;
- выполнение индивидуальных и групповых заданий;
- контрольная работа по темам.

Выполнение расчетов работ связано обоснованием технологической схемы, формированием аппаратурно-транспортной схемы, расчетом сквозных потерь и извлечений целевого компонента, а также расчетом расходов энергетических и материальных ресурсов конкретного металлургического процесса или технологии.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. – Режим доступа http://window.edu.ru/ .
9.2.2	2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 22 млн научных статей и публикаций. – Режим доступа http://elibrary.ru .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оборудованных необходимыми установками. Практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.