

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ
ЗСМК

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
металлургии и
материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производство цветных металлов

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и
направленностей (профилей) на следующей странице)

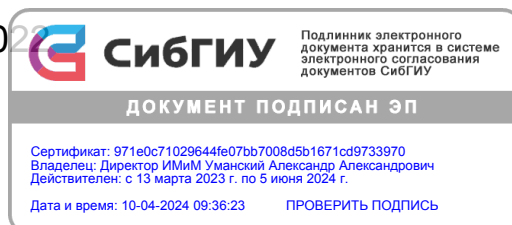
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия цветных, редких и благородных металлов»)

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение свойств, областей применения, физико-химических основ и действующих технологий получения цветных металлов;
- рассмотрение и применение нормативно-правовой документации в металлургической деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представления о процессах и аппаратах, используемых в металлургии цветных металлов;
- обеспечение оптимальных условий работы технологического оборудования, обеспечивающих достижение максимальной производительности при минимальных затратах и минимальном экологическом ущербе;
- изучение и применение нормативно-правовой документации в металлургической деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Экономика и управление организацией;
- Физическая химия;
- Материаловедение;
- Обогащение руд.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Металлургия черных металлов;
- Теория металлургических процессов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-2: Способен участвовать в проектировании	ОПК-2.2 Использует экологические знания для оценки и	– знать: технологические процессы

	технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	проектирования технологических процессов	производства цветных металлов. – уметь: использовать экологические знания для оценки технологических процессов.
Когнитивное управление	ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Анализирует причины снижения качества производимой продукции	– знать: причины снижения качества производимой продукции. – уметь: анализировать причины снижения качества производимой продукции.
		ОПК-3.2 Предлагает эффективные системы повышения качества производимых работ при выполнении различных технологических операций	– знать: эффективные системы повышения качества производимых работ при выполнении различных технологических операций. – уметь: предлагать эффективные системы повышения качества производимых работ при выполнении различных технологических операций.
Принятие решений	ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1 Демонстрирует умение обоснованно оценивать технические решения в профессиональной деятельности	– знать: существующие технические решения в профессиональной деятельности. – уметь: обоснованно оценивать технические решения в профессиональной деятельности.
Применение прикладных	ОПК-7: Способен анализировать,	ОПК-7.2 Анализирует действующую	– знать: техническую документацию

знаний	составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	нормативную документацию металлургической отрасли	металлургической отрасли. – уметь: применять техническую документацию в практических целях.
--------	--	---	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	56
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Характеристика, свойства и области применения цветных металлов (Классификация цветных металлов. Особенности руд цветных металлов, их классификация. Способы переработки руд цветных металлов. Основные свойства цветных металлов и сплавов из цветных металлов, области и особенности их применения.);

Раздел 2 Производство легких цветных металлов (Существующие технологии, теоретические основы и основное технологическое оборудование для производства легких цветных металлов.);

Раздел 3 Производство тяжелых цветных металлов (Существующие технологии, теоретические основы и основное технологическое оборудование для производства тяжелых цветных металлов.);

Раздел 4 Нормативно-техническая документация цветной металлургической отрасли (Государственные стандарты и технические условия к маркам цветных металлов, их химическому составу, физическим и механическим свойствам, методам испытаний и контроля качества. Техническая документация в производстве цветных металлов и их сплавов. Нормативные документы охраны труда и промышленной безопасности. Документация в сфере экологии металлургической отрасли.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Характеристика, свойства и области применения цветных металлов	2	
Раздел 2.	Производство легких цветных металлов	2	
Раздел 3.	Производство тяжелых цветных металлов	2	
Раздел 4.	Нормативно-техническая документация цветной металлургической отрасли	2	
Итого:		8	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4.	Строение и свойства цветных металлов и их сплавов	4	
Раздел 3; Раздел 4.	Окислительный обжиг сульфидных концентратов при производстве тяжелых цветных металлов	4	
Итого:		8	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	12	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе.	15	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала.	14	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		92	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Севрюков, Н. Н. Общая металлургия : учебник для вузов / Н. Н. Севрюков, Б. А. Кузьмин, Е. В. Челищев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1976. – 568 с.;

2 Рожихина, И. Д. Металлургия черных, цветных и редких металлов : конспект лекций / И. Д. Рожихина, В. И. Дмитриенко ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL:

<https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?InqSection=66&InqEdition=3249&InqFile=3186&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 05.04.2024);

3 Галевский, Г. В. Металлургия алюминия. Мировое и отечественное производство : оценка, тенденции, прогнозы : учебное пособие для вузов / Г. В. Галевский, Н. М. Кулагин, М. Я. Минцис. – Москва : Флинта, 2004. – 277 с.;

4 Галевский Г. В. Металлургия тяжелых цветных металлов (производство меди и свинца) : конспект лекций [предназначен для обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02, 22.04.02 Металлургия, 22.06.02 Технологии материалов, 18.03.01, 18.04.01 Химическая технология, преподавателей вузов и инженерно-технических работников профильных предприятий] / Г. В. Галевский, В. В. Руднева, И. В. Ноздрин ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2018. – 60 с. : ил. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?InqSection=32&InqEdition=4583&InqFile=4479&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 05.04.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

старший преподаватель Строкина Ирина Владимировна (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Производство цветных металлов»

по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей
(профилей):

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия цветных, редких и
благородных металлов»)

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- изучение свойств, областей применения, физико-химических основ и действующих технологий получения цветных металлов;
- рассмотрение и применение нормативно-правовой документации в металлургической деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представления о процессах и аппаратах, используемых в металлургии цветных металлов;
- обеспечение оптимальных условий работы технологического оборудования, обеспечивающих достижение максимальной производительности при минимальных затратах и минимальном экологическом ущербе;
- изучение и применение нормативно-правовой документации в металлургической деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Экономика и управление организацией;
- Физическая химия;
- Материаловедение;
- Обогащение руд.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Metallургия черных металлов;
- Теория металлургических процессов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.2 Использует экологические знания для оценки и проектирования технологических процессов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: технологические процессы производства цветных металлов. – уметь: использовать экологические знания для оценки технологических процессов.
Когнитивное управление	ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Анализирует причины снижения качества производимой продукции	<ul style="list-style-type: none"> – знать: причины снижения качества производимой продукции. – уметь: анализировать причины снижения качества производимой продукции.
		ОПК-3.2 Предлагает эффективные системы повышения качества производимых работ при выполнении различных технологических операций	<ul style="list-style-type: none"> – знать: эффективные системы повышения качества производимых работ при выполнении различных технологических операций. – уметь: предлагать эффективные системы повышения качества производимых работ при выполнении различных

			технологических операций.
Принятие решений	ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1 Демонстрирует умение обоснованно оценивать технические решения в профессиональной деятельности	– знать: существующие технические решения в профессиональной деятельности. – уметь: обоснованно оценивать технические решения в профессиональной деятельности.
Применение прикладных знаний	ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	ОПК-7.2 Анализирует действующую нормативную документацию металлургической отрасли	– знать: техническую документацию металлургической отрасли. – уметь: применять техническую документацию в практических целях.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	56
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Характеристика, свойства и области применения цветных металлов (Классификация цветных металлов. Особенности руд цветных металлов, их классификация. Способы переработки руд цветных металлов. Основные свойства цветных металлов и сплавов из цветных металлов, области и особенности их применения.);

Раздел 2 Производство легких цветных металлов (Существующие технологии, теоретические основы и основное технологическое оборудование для производства легких цветных металлов.);

Раздел 3 Производство тяжелых цветных металлов (Существующие технологии, теоретические основы и основное технологическое оборудование для производства тяжелых цветных металлов.);

Раздел 4 Нормативно-техническая документация цветной металлургической отрасли (Государственные стандарты и технические условия к маркам цветных металлов, их химическому составу, физическим и механическим свойствам, методам испытаний и контроля качества. Техническая документация в производстве цветных металлов и их сплавов. Нормативные документы охраны труда и промышленной безопасности. Документация в сфере экологии металлургической отрасли.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Строкина Ирина Владимировна (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения. ЕВРАЗ ЗСМК).