



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор
И.А. Лапин

15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Руды цветных металлов

Закреплена за кафедрой	металлургии	
Учебный план	Направление 22.03.02 Metallургия Профиль подготовки "Metallургия цветных металлов"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	50	
самостоятельная работа	18	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16	4/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	18	18	18	18
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Разработчик программы:

д-р геол. минерал. наук, доц. кафедры, Горбатова Елена Александровна _____

Рабочая программа дисциплины

Руды цветных металлов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Metallургия Профиль подготовки "Metallургия цветных металлов"
утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

металлургии

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3

Зав. кафедрой Лебедь А.Б., д-р техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
-изучить основы обогащения руд цветных металлов, физические и технологические свойства руд.	
1.1 Задачи	
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: -способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; -способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Физическая химия
2.2.4	Экология
2.2.5	Экология в техносфере
2.2.6	Обогащение полезных ископаемых
2.2.7	Теплофизика
2.2.8	Физико-химия металлургических процессов и систем
2.2.9	Электротехника и электроника
2.2.10	Металловедение
2.2.11	Металлургия тяжелых цветных металлов
2.2.12	Металлургия черных металлов
2.2.13	Теплотехника
2.2.14	Технологическая практика
2.2.15	Металлургия легких и редких металлов
2.2.16	Металлургия меди и сопутствующих элементов
2.2.17	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.18	Проектирование и логистика технологических процессов
2.2.19	Экологические проблемы металлургического производства
2.2.20	Государственная итоговая аттестация
2.2.21	Металлургия благородных металлов
2.2.22	Металлургия золота и серебра
2.2.23	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.24	Основы проектирования и строительное дело
2.2.25	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.26	Преддипломная практика
2.2.27	Проектирование металлургических предприятий
2.2.28	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
Знать:	
Основные технологические свойства руд, промышленные разновидности руд цветных металлов, существующие схемы переработки данных руд.	
Уметь:	
Определять технологические свойства минералов, выбирать необходимые методы исследования для руд цветных металлов, использовать информацию о генетических типах руд.	
Владеть:	
Навыками оценивать комплексность минерального сырья с последующим обоснованием выбора технологии его переработки, применять полученные знания на различных этапах переработки руд цветных металлов.	

ОПК-5: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды**Знать:**

Методики проведения экспериментов по определению технологических свойств руд, как влияют полученные результаты на дальнейший выбор технологических схем.

Уметь:

Выбирать необходимые схемы переработки минерального сырья, устанавливать зависимость полученных результатов при изучении технологических свойств и возможных схем обогащения.

Владеть:

Навыками прогнозировать качество готовой продукции путем анализа физических свойств минерального сырья.

ПК-9: готовность проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач**Знать:**

Методы проведения расчетов и делать выводы при решении инженерных задач.

Уметь:

Проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.

Владеть:

Навыками проведения расчетов при решении инженерных задач.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**3.1 Знать:**

3.1.1 1. Основные технологические свойства руд, промышленные разновидности руд цветных металлов, существующие схемы переработки данных руд.

3.1.2 2. Методики проведения экспериментов по определению технологических свойств руд, как влияют полученные результаты на дальнейший выбор технологических схем.

3.1.3 3. Методы проведения расчетов и делать выводы при решении инженерных задач.

3.2 Уметь:

3.2.1 1. Определять технологические свойства минералов, выбирать необходимые методы исследования для руд цветных металлов, использовать информацию о генетических типах руд.

3.2.2 2. Выбирать необходимые схемы переработки минерального сырья, устанавливать зависимость полученных результатов при изучении технологических свойств и возможных схем обогащения.

3.2.3 3. Проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.

3.3 Владеть:

3.3.1 1. Навыками оценивать комплексность минерального сырья с последующим обоснованием выбора технологии его переработки, применять полученные знания на различных этапах переработки руд цветных металлов.

3.3.2 2. Навыками прогнозировать качество готовой продукции путем анализа физических свойств минерального сырья.

3.3.3 3. Навыками проведения расчетов при решении инженерных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения об источниках руд цветных металлов в земной коре							
1.1	Общие сведения о составе земной коры. Классификация горных пород. Основные генетические типы цветных руд. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
1.2	Общие сведения о составе земной коры. Классификация горных пород. Основные генетические типы цветных руд. /Ср/	2	1	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Классификация металлов							

2.1	Определение металла. Классификация металлических руд. Классификация сплавов и металлов. Черные металлы. Цветные металлы. Основные требования к медно-цинковым концентратам. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
2.2	Определение металла. Классификация металлических руд. Классификация сплавов и металлов. Черные металлы. Цветные металлы. Основные требования к медно-цинковым концентратам. /Ср/	2	3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Сырьевая база цветной металлургии. Медно-цинковые руды и концентраты							
3.1	Сырьевая база цветной металлургии. Медно-цинковые руды. Технологические требования к медно-цинковым рудам. /Лек/	2	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
3.2	Сырьевая база цветной металлургии. Медно-цинковые руды. Технологические требования к медно-цинковым рудам. /Ср/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Технологические свойства рудного сырья							
4.1	Сырьевая база цветной металлургии. Медно-цинковые руды. Технологические требования к медно-цинковым рудам. /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
4.2	Сырьевая база цветной металлургии. Медно-цинковые руды. Технологические требования к медно-цинковым рудам. /Лаб/	2	22	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
4.3	Сырьевая база цветной металлургии. Медно-цинковые руды. Технологические требования к медно-цинковым рудам. /Ср/	2	5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Общая характеристика схем переработки медно-цинкового сырья							
5.1	Особенности руд цветных металлов. Основные схемы переработки медно-цинкового сырья. /Лек/	2	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
5.2	Особенности руд цветных металлов. Основные схемы переработки медно-цинкового сырья. /Лаб/	2	14	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	

5.3	Особенности руд цветных металлов. Основные схемы переработки медно-цинкового сырья. /Ср/	2	5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-9	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
-----	--	---	---	---------------------	--------------------------------------	--	---	--

4.1 Образовательные технологии

Лекция-диалог

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Рамдор П., Генкин А. Д., Шадлун Т. Н., Бетехтина А. Г.	Рудные минералы и их сростания: монография	Москва: Изд-во иностр. лит., 1962	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222441
Л1.2	Костюк Ю. Н.	Минералы и горные породы: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577841

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Бигеев В. А., Вдовин К. Н., Колокольцев В. М., Салганик В. М.	Основы металлургического производства	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/90165
Л2.2	Чантурия В. А., Шадрунова И. В.	Технология обогащения медных и медно-цинковых руд Урала: монография	Москва: Наука, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469018
Л2.3	Амирасланов А. А.	Основные типы месторождений свинца и цинка: монография	Москва: Госгеолтехиздат, 1957	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479554

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	Mozilla Firefox
6.3.1.5	7-Zip

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
Л206-207	Лаборатория Обогащения полезных ископаемых Проведение практических и лабораторных работ по дисциплине Обогащение полезных ископаемых	Лабораторные столы и шкафы. 2 мойки с подключением к водопроводу. Шкаф сушильный. Плита испыт. сжат. пресса. Ванны. Наборы мерной посуды. Весы электронные и механические. Вискозиметры. Комплект форм. Прибор Ле-Шателье. Прибор нагружения. Мельница шаровая. Набор сит. Камера нормального твердения. Чаша затворения сфер. Прибор Вика. Прибор ППР.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины руды цветных металлов и представлены в УМК дисциплины.

Лабораторный практикум направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины руды цветных металлов и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий лабораторных занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.