

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставлен в электронном виде
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Крюков Вадим Николаевич высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и инновационной политике
«Запорожский государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Дата подписания: 15.06.2026 16:01:12 (ЗГУ)
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков В.Н.

Обогащение сульфидных полиметаллических руд рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургии, машин и оборудования**
Учебный план 22.04.02_маг_очн_МЦм-2025+.plx
Направление подготовки: Metallургия

Квалификация магистр

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 80

часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 14 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Практические | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Контактная работа | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Сам. работа | 80 | 80 | 80 | 80 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

Ст. преподаватель Рогова Людмила Иннокентьевна _____

Рабочая программа дисциплины

Обогащение сульфидных полиметаллических руд

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол № 11 от 10.06.2026 г.

Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Е.В. Лаговская

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью учебной дисциплины является формирование основных навыков, необходимых для решения задач в сфере обогащения руд цветных металлов. |
| 1.2 | Основной задачей являются: применяемых для обогащения медно-никелевых сульфидных руд, методов контроля за качеством поступающих на обогатительную фабрику руды и готовой продукции. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Учебная ознакомительная практика |
| 2.1.2 | Современные проблемы металлургии и материаловедения |
| 2.1.3 | Учебная ознакомительная практика |
| 2.1.4 | Современные проблемы металлургии и материаловедения |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Теория решения изобретательских задач |
| 2.2.2 | Комплексная переработка минерального сырья |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Подготовка сырья к обогащению |
| 2.2.5 | Теория решения изобретательских задач |
| 2.2.6 | Комплексная переработка минерального сырья |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.8 | Подготовка сырья к обогащению |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества

ОПК-3.1: Знает основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований, требования к качеству продукции производимой в отрасли обогащения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте факт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
| | Раздел 1. Семестр 4 | | | | | | |
| 1.1 | Введение /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.2 | Введение /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.3 | Введение /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.4 | Грохочение /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.5 | Грохочение /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|---------------------------------------|---|----|---------|---|---|--|
| 1.6 | Грохочение /Ср/ | 2 | 8 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.7 | Дробление /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.8 | Дробление /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.9 | Дробление /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.10 | Измельчение /Лек/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.11 | Измельчение /Пр/ | 2 | 4 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.12 | Измельчение /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.13 | Гидравлическая классификация /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.14 | Флотация /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.15 | Флотационные реагенты /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.16 | Флотационные машины /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |
| 1.17 | Химическое обогащение материалов /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-3.1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------------------|--|---|----------|
| Л1.1 | Андреев Е. Е., Тихонов О. Н. | Дробление, измельчение и подготовка сырья к обогащению: учебник для вузов | СПб., 2007 | 22 |
| Л1.2 | Абрамов А. А. | Флотационные методы обогащения: учебник для вузов | М.: Изд-во МГГУ, Горная книга, Мир горной книги, 2008 | 1 |
| Л1.3 | Рогова Л. И. | Гравитационные методы обогащения: практикум | Норильск: НИИ, 2009 | 50 |

| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
|--|---|--|--------------------------|----------|
| Л1.4 | Норильский индустр. ин-т; сост. Петухова Л. И., Рогова Л. И. | Обогащение полезных ископаемых: метод. указания к самостоятельным занятиям | Норильск: НИИ, 2011 | 50 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Норильский индустр. ин-т; сост. Л.И. Рогова, И.Г. Тулупова | Гравитационные методы обогащения: метод. указания к лабораторным работам | Норильск: НИИ, 2010 | 31 |
| Л2.2 | под ред. В. А. Чантурия | Прогрессивные технологии комплексной переработки минерального сырья: сборник | М.: Руда и металлы, 2008 | 2 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Электронный каталог ЗГУ http://biblio.norvuz.ru | | | |
| Э2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks https://iprbooks.ru/ | | | |
| Э3 | Электронно-библиотечная система Лань https://e.lanbook.com/ | | | |
| Э4 | Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru | | | |
| Э5 | Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) | | | |
| 6.3.1.2 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) | | | |
| 6.3.1.3 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) | | | |
| 6.3.1.4 | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) | | | |
| 6.3.1.5 | ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010) | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.2.1 | Электронная библиотечная система www.iprbookshop.ru ; | | | |
| 6.3.2.2 | ЭБ ЗГУ | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Ауд. 116 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест - 17) |
| 7.2 | 1 компьютер (Intel Pentium Dual G630 2.70GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), проектор Toshiba TDF - T250 |
| 7.3 | Ауд. 238 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест - 23) |
| 7.4 | 1 ноутбук Asus Intel Pentium B950 2.10GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 300 Гб), мультимедийный проектор Panasonic PT-LB90NTE |

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

Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. По дисциплине учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося.

Контактная работа включает лекционные, практические и лабораторные занятия, коллективные и индивидуальные консультации.

На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала. Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике для решения профессиональных задач.

Перед лабораторным занятием студенту необходимо проработать предыдущий теоретический курс, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу, а также ознакомиться с ходом работы в соответствии с источниками.

На практических занятиях студентами выполняются тематические и расчетные задания по темам курса. Студенту необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю.

Текущий контроль проводится в виде: защиты практических заданий и отчетов по лабораторным работам.

Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки:

1. студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке ЗГУ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий);
2. студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети ЗГУ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины);
3. организованы еженедельные консультации.

Промежуточная аттестация по дисциплине. Подготовка к промежуточной аттестации включает проработку теоретического материала, ответы на контрольные вопросы. Вопросы, возникающие во время подготовки, можно выяснить во время консультации.

Для получения допуска студент должен выполнить, оформить и сдать все виды работ, предусмотренные тематическим планом учебной программы дисциплины.

Допуск выставляется только в случае положительной аттестации по всем контрольным точкам и после выполнения студентом всех видов самостоятельной и аудиторной работы.