

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 05.05.2023 10:59:12 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Уникальный программный ключ: ЗГУ
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР

_____ Стеклянных В.Ю.

Современные проблемы металлургии и материаловедения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Металлургия цветных металлов**
Учебный план 05.05.2022. маг-заоч.22.04.02_МЦМ-2021.plx
Направление подготовки: Металлургия
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 20
самостоятельная работа 187
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 1
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Контактная работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Сам. работа | 187 | 187 | 187 | 187 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

к.с-х.н. Доцент Носова О.В. _____

Согласовано:

к.х.н. Доцент Салимжанова Елена Владимировна _____

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы металлургии и материаловедения

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)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Металлургия

утвержденного учёным советом вуза от 30.04.2021 протокол № 08-4/3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургия цветных металлов

Протокол от 20.05.2021г. № 9

Срок действия программы: 2021-2023 уч.г.

Зав. кафедрой к.с-х.н., доцент О.В. Носова

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.с-х.н., доцент О.В. Носова _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Металлургия цветных металлов

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой к.с-х.н., доцент О.В. Носова

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.с-х.н., доцент О.В. Носова _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Металлургия цветных металлов

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.с-х.н., доцент О.В. Носова

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|-----------------------------|---|
| 1.1 | Целью учебной дисциплины является Формирование у студентов систематизированных знаний об основах теорий металлургических процессов производства цветных металлов. |
| 1.2 | Основными задачами являются: |
| 1.3 | Изучение основных методов получения и рафинирования металлов. |
| 1.4 | Установление основных проблем металлургического производства и материаловедения, и определение путей их решения. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Гидрометаллургические процессы |
| 2.2.2 | Обогащение сульфидных полиметаллических руд |
| 2.2.3 | Пирометаллургические процессы |
| 2.2.4 | Теория решения изобретательских задач |
| 2.2.5 | Экономическая оценка технических решений в металлургии |
| 2.2.6 | Электрометаллургические процессы |
| 2.2.7 | Комплексная переработка минерального сырья |
| 2.2.8 | Методы физико-химических исследований металлургических систем |
| 2.2.9 | Подготовка сырья к обогащению |
| 2.2.10 | Расчеты металлургических процессов |
| 2.2.11 | Учебная ознакомительная практика |
| 2.2.12 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | |
| УК-5.1: Определяет цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявляет возможные проблемные ситуации | |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | |
|---|--|----------------|-------|--------------|---|------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте пакт. | Примечание |
| | Раздел 1. Семестр 1 | | | | | | |
| 1.1 | Основные методы гидрометаллургической переработки рудного сырья; /Лек/ | 1 | 4 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2.Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|----|--------|--|---|--|
| 1.2 | Основные методы гидрометаллургической переработки рудного сырья; /Пр/ | 1 | 6 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Основные методы гидрометаллургической переработки рудного сырья; /Ср/ | 1 | 26 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.4 | Классификация экстрагентов /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.5 | Классификация экстрагентов /Пр/ | 1 | 8 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.6 | Классификация экстрагентов /Ср/ | 1 | 16 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.7 | Основные методы электрометаллургической переработки рудного сырья; /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.8 | Основные методы электрометаллургической переработки рудного сырья; /Пр/ | 1 | 8 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.9 | Основные методы электрометаллургической переработки рудного сырья; /Ср/ | 1 | 26 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.10 | Закономерности реальных процессов экстракции /Лек/ | 1 | 2 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.11 | Закономерности реальных процессов экстракции /Пр/ | 1 | 6 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.12 | Закономерности реальных процессов экстракции /Ср/ | 1 | 20 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|----|--------|--|---|--|
| 1.13 | Экстракция катионнообменными э, анионнообменными и смесями /Лек/ | 1 | 4 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.14 | Экстракция катионнообменными э, анионнообменными и смесями /Пр/ | 1 | 6 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.15 | Экстракция катионнообменными э, анионнообменными и смесями /Ср/ | 1 | 16 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.16 | Ионитные процессы /Ср/ | 1 | 14 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.17 | Проблемы, возникающие при переработке руд цветных металлов гидрометаллургическими методами и способы нахождения необходимых решений /Лек/ | 1 | 4 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.18 | Проблемы, возникающие при переработке руд цветных металлов гидрометаллургическими методами и способы нахождения необходимых решений /Пр/ | 1 | 2 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.19 | Проблемы, возникающие при переработке руд цветных металлов гидрометаллургическими методами и способы нахождения необходимых решений /Ср/ | 1 | 17 | УК-5.1 | Л1.1 Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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 | Борбат В.Ф | Гидрометаллургия: Учеб. пособие для сред. ПТУ | М.: Металлургия, 1986 | 8 |
| Л1.2 | Лолейт С. И., Меретуков М. А., Стрижко Л. С., Гурин К. К. | Современные проблемы металлургии и материаловедения благородных металлов: Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/56208.html | Москва: Издательский Дом МИСиС, 2012 | 1 |
| Л1.3 | Морозова И. Г., Наумова М. Г., Басыров И. И. | Современные проблемы металлургии, машиностроения и материалобработки: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/115285 | Москва: МИСИС, 2018 | 1 |
| Л1.4 | Сборщиков Г. С., Чибизова С. И. | Современные проблемы металлургии и материаловедения : гидродинамика и массообмен в многофазных системах металлургии: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/93667 | , 2016 | 0 |
| Л1.5 | Вольдман Г.М. | Основы экстракционных и ионообменных процессов гидрометаллургии: учеб. пособие для вузов | М.: Металлургия, 1982 | 19 |

| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
|----------------------------------|--|---|---|----------|
| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
| Л2.1 | Семина А. Е., Алпатов А. В., Котельников Г. И. | Современные проблемы металлургии и материаловедения: Практикум http://www.iprbookshop.ru/56581.html | Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015 | 1 |
| Л2.2 | Семина А.Е., Алпатов А.В., Котельников Г.И. | Современные проблемы металлургии и материаловедения: практикум http://www.iprbookshop.ru/56581.html | Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015 | 0 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/) |
| Э2 | Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp) |
| Э3 | Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com) |
| Э4 | Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru) |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.2 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.3 | MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp) |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com) |
| 6.3.2.3 | Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru) |
| 6.3.2.4 | Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/) zbMATH (http://zbmath.org) Nano Database (https://nano.nature.com/) |
| 6.3.2.5 | Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/) |
| 6.3.2.6 | Международная реферативная база данных Scopus: Scopus (SciVerse Scopus) (http://www.scopus.com) |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Ауд. 108 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (посадочных мест - 12). Электропечь СУОЛ – 3 шт., дробильная установка, ситовой анализатор HAVER & BOECKER, шаровая мельница. Флотомашин-2шт., учебные стенды (макеты печей), муфельная печь ЭКПС-10/1300, лабораторные весы ОВМ-153, аналитические весы ВК-1500. |
| 7.2 | Ауд. 116 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест - 17). 1 компьютер (Intel Pentium Dual G630 2.70GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), проектор Toshiba TDF - T250. Лицензионное ПО: <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013); • MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013); • MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013). Весы аналитические – 1 шт. ВК-1500, магнитная мешалка- 3 шт., учебная установка «Электролиз», электропечь СУОЛ –2 шт., электроплита, влагомер весовой МХ-50, вискозиметр. |

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.