




Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Приемной комиссии,
директор
«Технический
университет
УГМК»


В.А. Лапин

«30» октября 2023 г.



**Программа вступительных испытаний для поступающих
на программы магистратуры в 2024-2025 учебном году**

Направление подготовки: 22.04.02 «Металлургия»

Образовательная программа: Внедрение инновационных технологий на
металлургических предприятиях

г. Верхняя Пышма
2023 г.

Программа утверждена на заседании экзаменационной комиссии протокол № 5 от 27.10.2023 г.

Аннотация

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих на образовательную программу высшего образования – программу магистратуры 22.04.02 «Металлургия» (программа подготовки «Внедрение инновационных технологий на металлургических предприятиях»).

В программу вступительных испытаний по направлению магистерской подготовки 22.04.02 - Металлургия включены вопросы, соответствующие квалификационной характеристике, объектам профессиональной деятельности и квалификационным требованиям в соответствии с (ФГОС ВО) уровня подготовки бакалавров и специалистов по данному направлению.

Вступительное испытание для поступающих на магистерскую программу проводится в форме собеседования.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

1. Шкала оценивания и критерии оценки вступительного испытания

К вступительным испытаниям по направлению магистерской подготовки допускаются поступающие, имеющие высшее образование любого уровня, в том числе степень (квалификацию) бакалавра по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.

Оценивание результатов вступительных испытаний, проводимых НЧОУ ВО «ТУ УГМК» самостоятельно, проводится по 100-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение поступающим вступительного испытания, составляет 60 баллов.

Максимальное количество баллов, которое поступающий может получить на вступительном испытании, равно 100 баллам.

Количество рейтинговых баллов, которое может набрать поступающий по результатам ответа на вопросы экзаменационной комиссии, варьируется от 0 до 100 (в зависимости от качества ответа).

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 86÷100, выставляется поступающим, показавшим глубокие теоретические знания, умение иллюстрировать изложение практическими примерами, полно и подробно ответившим на вопросы экзаменационной комиссии.

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 76÷85, выставляется поступающим, показавшим основательные теоретические знания, умение иллюстрировать изложение практическими примерами, полностью ответившим на вопросы экзаменационной комиссии, но допустившим при ответах незначительные ошибки.

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 60÷75, выставляется поступающим, показавшим знание основных положений теории при наличии пробелов в отдельных разделах, испытывающим затруднения при ответах на вопросы экзаменационной комиссии.

Общее количество баллов, находящееся в диапазоне 0÷59, выставляется поступающим, показавшим существенные пробелы в знаниях основных положений теории, не умение применять теоретические знания к решению практических задач.

2. Содержание разделов вступительного испытания

Собеседование проводится по вопросам, включающим основные разделы специальных дисциплин «Теоретические основы новых пирометаллургических процессов», «Металлургия тяжелых цветных металлов», «Теория электрохимических процессов», «Теория гидрометаллургических процессов», а также рассказ о себе на 3–5 минут, в котором необходимо расставить акценты на главном – обучении, опыте/стажировке работы, достижениях, решении производственных задач и т.д.

Вопросы к собеседованию:

1. Электролиз цинка.
2. Сырье для производства меди. Характеристика технологической схемы получения меди, назначение и сущность переделов.
3. Типы медных концентратов их обжиг.
4. Теоретические основы и химизм шлакообразования отражательной плавки медных концентратов.
5. Классификация примесей. Огневое и электролитическое рафинирование меди.
6. Регенерация медного электролита, назначение и сущность процессов.
7. Сырье для производства никеля. Подготовка окисленных никелевых руд к шахтной плавке, способы подготовки, их сущность и область применения.
8. Брикетирование окисленных никелевых руд, назначение и сущность процессов, их характеристика.
9. Технологическая схема переработки окисленных никелевых руд, назначение и сущность переделов.
10. Химизм и практика восстановительной электроплавки закиси никеля, устройство и работа электропечи.
11. Физические и химические свойства свинца, и его соединений, области применения свинца, его сплавов.
12. Руды для производства первичного свинца, важнейшие минералы свинца.
13. Способы обогащения свинцовых руд, и характеристика концентратов.
14. Сущность получения свинца методом восстановительной плавки.
15. Сущность агломерирующего обжига сульфидных концентратов.
16. Принцип действия и конструкции агломерационных машин.
17. Конструкция шахтных печей и технико-экономические показатели плавки свинцового агломерата;
18. Сущность переработки шлаков свинцовой плавки фьюмингованием, вальцеванием и электротермией.

19. Реакционные методы получения свинца: варианты аппаратного исполнения.
20. Свойства цинка, его сплавов и соединений, области применения цинка.
21. Основные виды руд для производства цинка, минералы цинка и сопутствующих металлов.
22. Сущность гидрометаллургического способа производства цинка.
23. Обжиг цинковых концентратов в печах кипящего слоя (КС): основные реакции. Конструкция печей КС.
24. Теоретические основы электролитического осаждения цинка из сульфатных растворов.
25. Поведение примесей при электролизе.
26. Аппаратурное оформление электролитического получения цинка, режимы и показатели электролиза, состав и качество катодного цинка; Переплавка катодного цинка.
27. Основные направления дальнейшего совершенствования гидрометаллургического получения цинка.
28. Расчет содержания золота в черновой меди, полученной из концентрата.

3. Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Процессы и аппараты цветной металлургии: Учебник для вузов/ Набойченко С.С., Агеев Н.Г., Дорошкевич А.П. и др. Екатеринбург: УрФУ, 2013. 710 с.
2. Шиврин Г.Н. /Металлургия свинца и цинка. М.: Металлургия, 1982. 352 с.
3. Общие принципы металлургии меди и никеля / Спитченко В.С., Жуков В.П. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 215 с.
4. Мастюгин С.А., Набойченко С.С. и др, Типовое оборудование для гидрометаллургических процессов, Екатеринбург, УрФУ, 2010 г., 228 с.
5. Игнатьев М.Н., Карелов С.В. и др., Оценка и пути достижения экологической чистоты металлургического производства, Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2008г, 390 с.
6. Пирометаллургия меди (теория, практика, прикладная статистика, экономика): учебное пособие/ Жуков В.П., Скопов Г.В., Холод С.И., Екатеринбург, СОП АХУ УрО РАН, 2016, 640 с.
7. Карелов С.В., Мамяченков С.В., Селиванов Е.Н., Основы комплексной переработки сырья и вторичных продуктов цветной металлургии, Екатеринбург, УрФУ 2012 г., 90 с.
8. Металлургия благородных металлов: Учебник. В 2-х кн. Кн. 1 / Ю.А. Котляр, М.А. Меретуков, Л.С. Стрижко. -М.: МИСИС., Издательский. «Руда и металлы», 2005. г., -432 с.
9. Металлургия благородных металлов: Учебник. В 2-х кн. Кн. 2 /Ю.А. Котляр, М.А. Меретуков, Л.С. Стрижко. -М.: МИСИС., Издательский. «Руда и металлы», 2005. г., -329 с.

10. Л.С. Стрижко. Металлургия золота и серебра. Учебное пособие для ВУЗов. -М.: МИСИС. 2002 г., 320 с.

Дополнительная литература:

1. Набойченко С.С., Лобанов В.Г. Практикум по гидрометаллургии: Учебное пособие для ВУЗов. - Metallurgia, 1992. - 336 с.

2. Масленицкий И.Н., Чугаев Л.Г. Металлургия благородных металлов. - М.: Metallurgia, 1987. -366 с.

3. Меретуков М.А., Орлов А.М. Металлургия благородных металлов. Зарубежный опыт. - М.: Metallurgia, 1990. -416 с.

4. Вольдман Р.М. Основы экстракционных и ионообменных процессов в гидрометаллургии. - М.: Metallurgia, 1982. - 375 с.

4. Зеликман А.Н., Вольдман Г.М., Беляевская Л.В. Теория гидрометаллургических процессов. - М.: Metallurgia, 1983. - 423 с.

5. Малышев В.М., Румянцев Д.В. Золото. - М.: Metallurgia, 1979. -287 с.

6. Паддефест Р. Химия золота. - М.: Мир, 1982. - 259 с.

8. Разумов К.А., Перов В.А. Проектирование обогатительных фабрик. - М.: Недра, 1982. -518 с.

9. Металлургия меди, никеля, кобальта /Худяков И.Ф., Тихонов А.И., Деев В.И., Набойченко С.С. Ч.1, 2: Учебное пособие М.: Metallurgia, 1977.

10. Лоскутов Ф.М. Цейдлер А.А. Расчеты по металлургии тяжёлых цветных металлов: Учебное пособие. М: Metallurgia, 1963. 592 с.

11. Гальнбек А.А., Шалыгин Л.Н., Шмонин Ю.Б. Расчеты пирометаллургических процессов и аппаратуры цветной металлургии. Челябинск: Metallurgia, 90г., 448 с.

12. Набойченко С.С., Юнь А.А. Расчеты гидрометаллургических процессов. М.: МИСИС, 1995. 428 с.

13. Начала металлургии: Учебник для вузов /В.И. Коротич, С.С. Набойченко, А.И. Сотников и др. Екатеринбург: УГТУ, 2000. 392 с.

14. Ванюков А.В., Уткин Н.И. Комплексная переработка медного и никелевого сырья: Учебник для вузов. Челябинск: Metallurgia, 1988. 432 с.

15. Худяков И.Ф., Кляйн С.Э., Агеев Н.Г. Металлургия меди, никеля, сопутствующих элементов и проектирование цехов: Учебник для вузов. М.: Metallurgia, 1993. 432 с.

16. Зайцев В.Я., Маргулис Е.В. Металлургия свинца и цинка. М.: Metallurgia, 1985. 261 с.