



**Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»**

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ МАГИСТРОВ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Направление подготовки	<i>22.04.02 Metallurgy</i>
Направленность (профиль)	<i>Обогащение и подготовка сырья к металлургической переработке</i>
Уровень высшего образования	<i>магистратура</i> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>

Автор-разработчик: Мамонов С.В., канд. тех. наук,
Рассмотрено на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых.
Одобрено Методическим советом университета 18 октября 2021 г., протокол № 6

г. Верхняя Пышма
2021

Задания и методические указания для магистров по выполнению практических работ по практике "Научно-исследовательская работа".

Практические занятия являются формой аудиторных занятий. Практические работы по практике имеют целью, под руководством преподавателя, закрепление и углубление изученного материала и приобретение умений и навыков.

Тематика практических работ

№	Наименование работы
1	Анализ методов исследования по теме диссертации. Обоснование выбора методов исследования
2	Защита отчета: Анализ методов исследования по теме диссертации. Обоснование выбора методов исследования.
3	Проведение экспериментальной части исследований. Обработка результатов экспериментов.
4	Защита отчета: Проведение экспериментальной части исследований. Обработка результатов экспериментов.
5	Анализ результатов теоретической части исследования. Анализ результатов практической части исследования. Оформление научных результатов в формате магистерской диссертации.
6	Защита отчета: Анализ результатов теоретической части исследования. Анализ результатов практической части исследования. Оформление научных результатов в формате магистерской диссертации.

Практическая работа №1,3,5

Анализ методов исследования по теме диссертации.
Обоснование выбора методов исследования
Проведение экспериментальной части исследований.
Обработка результатов экспериментов.
Анализ результатов теоретической части исследования.
Анализ результатов практической части исследования.
Оформление научных результатов в формате магистерской диссертации.

Цели НИР:

1. Овладеть методологией научного исследования и проектирования научной деятельности.
2. Овладеть технологиями самостоятельного научного исследования, а также в составе творческого коллектива, необходимого для решения производственной задачи, поставленной предприятием в рамках подготовки магистерской диссертации.

Задачи НИР:

1. Формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
2. Применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
3. Выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);

4. Использовать в работе понятийный аппарат научного исследования; работать с различными информационными источниками: работать с научной литературой, в том числе с литературой на иностранном языке;

5. Обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации);

6. Оформлять и докладывать результаты научной работы в различных формах;

7. Приобрести опыт участия в научной деятельности, опыт оппонирования и рецензирования других научно-исследовательских работ.

Выполнить научное исследование для магистерского проекта.

При выполнении НИР магистрант должен использовать современную учебную и научную литературу, обратиться к аналитическим исследованиям, обзорам и проблемным работам по теме магистерской диссертации.

Примерные темы Научно-исследовательских работ магистрантов:

1. Переработка шлаков медеплавильного производства в смеси
2. Разработка технологических решений по повышению качества цинкового концентрата при переработке руды Корбалихинского месторождения на Рубцовской обогатительной фабрике
3. Переработка смеси шлаков печи Ванюкова и конвертерных шлаков охлажденных в прудках
4. Разработка технологических решений по повышению извлечения цинка в цинковый концентрат при обогащении полиметаллической руды Корбалихинского месторождения на Рубцовской обогатительной фабрике
5. Совершенствование технологии рудоподготовки и обогащения руды глубоких горизонтов Гайского месторождения
6. Строительство новой обогатительной фабрики для переработки металлургических шлаков и полупродуктов медеплавильного производства
7. Разработка технологических решений повышения показателей обогащения медно-цинковой руды Узельгинского месторождения
8. Совершенствование системы опробования исходного сырья и продуктов обогащения на
9. АО «Бурибаевский ГОК»
10. Разработка технологических решений по переработке медно-цинковых руд Западно-Озерного месторождения
11. Повышение качества концентратов, получаемых на дробильно-обогатительной фабрике методом сухой магнитной сепарации
12. Разработка технологических решений переработки медно-цинковой руды Ново-Шемурского месторождения обеспечивающих повышение технологических показателей в условиях Красноуральской обогатительной фабрики
13. Совершенствование технологии обогащения полевошпатовой руды Кедровского месторождения с целью повышения качественно-количественных характеристик товарной продукции
14. Совершенствование схемы обогащения медной и медно-цинковой руды подземной добычи «Юбилейного» месторождения
15. Разработка технологических решений переработки медно-цинковой руды Ново-Маканского участка Октябрьского месторождения
16. Увеличение объемов переработки руд на Красноуральской обогатительной фабрике на 235 тысяч тонн в год

17. Разработка и реализация технологии переработки медно-цинковой руды Ново-Шемурского месторождения с целью повышения уровня технологических показателей в условиях Красноуральской обогатительной фабрики

18. Повышение извлечения меди и золота в медный концентрат на 0,5% и 0,3% соответственно за счет увеличения тонины помола в питании флотации и применения селективных реагентов

19. Увеличение извлечения меди в медно-свинцовый концентрат на 0,5% и извлечения цинка в цинковый концентрат на 2% путем внедрения автоматической регулировки уровня пульпы во флотомашинах на Зареченской обогатительной фабрике

20. Повышение технологических показателей за счет получения дополнительного металла из промежуточных и отвальных хвостов обогащения

21. Повышение технологических показателей переработки полиметаллических руд Степного месторождения на основе снижения потерь металлов с разноименными концентратами

22. Разработка технологических решений по переработке медной руды рудного тела №1 Узельгинского месторождения

Практическая работа №2, 4, 6

Защита отчетов:

Анализ методов исследования по теме диссертации.

Обоснование выбора методов исследования

Проведение экспериментальной части исследований.

Обработка результатов экспериментов.

Анализ результатов теоретической части исследования.

Анализ результатов практической части исследования.

Оформление научных результатов в формате магистерской диссертации.

По результатам выполнения утвержденного плана НИР магистранта в семестре, магистранту выставляется итоговая оценка (зачет), которая заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению.

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения научному руководителю. Отчет о научно-исследовательской работе магистранта с визой научного руководителя должен быть представлен на кафедре. Кроме этого, магистрант должен в конце каждого семестра публично доложить о своей научно-исследовательской работе на научном семинаре или научной конференции.

Примерные вопросы к зачету по НИР:

1. В каких минералах содержится мышьяк? В каких пределах изменяется содержание мышьяка в исходной руде?

2. Как увеличится доля переработки Ново-Учалинской руды в перспективе на 10 лет?

3. По какому реагентному и технологическому режимам планируете перерабатывать руду Ново-Учалинского месторождения?

4. На сколько корректна полученная модель, если в качестве возмущающих факторов приняты: содержание меди в головке, содержание меди в концентрате и извлечение меди в головку?

5. Опишите механизм действия реагента при флотации исследуемой руды.

6. Что такое катакластическая структура пирита и как она влияет на процесс обогащения?

7. Какие значения принимает коэффициент корреляции в Ваших моделях? Чем коэффициент корреляции отличается от коэффициента детерминации?

8. Рассматривалась ли мельница Вертимилл на доизмельчении промпродуктов?

9. Какие показатели планируете достичь при реализации Ваших технических решений?
10. В чем заключается физический смысл внедрения декантера?
11. Какое содержание Т:Ж в питании декантера?
12. Какое центробежное ускорение развивает выбранный Вами декантер и при каких G проведены исследования?
13. По какой методике рассчитан и выбран декантер?
14. Как влияют колебания содержания твердого на показатели центрифугирования?
15. Какой флокулянт применяется при центрифугировании?
16. Как определен срок окупаемости капитальных вложений?
17. Почему не повысились общецеховые расходы при внедрении декантера?
18. Что учитывают затраты на стойительно-монтажные работы при расчете капитальных и прочих затрат?
19. В чем преимущества системы автоматизации на Рубцовской обогатительной фабрике?
20. Как разработанные Вами технические решения сказались на извлечении золота в концентраты?
21. Предполагается ли использовать полученные зависимости при управлении технологическим процессом?
22. Назовите преимущества схемы с додрабливанием критического класса крупности МПСИ?
23. Какая крупность руды в питании МПСИ?
24. Какие направления Вы видите по повышению извлечения золота в медный концентрат?
25. Какие формы золота извлекаются на iCON и Aerophine 3418A?
26. Какие капитальные затраты планируются при реализации проекта?
27. Что будет с результатами работы, если вопрос решить с головы процесса: увеличить извлечение меди и цинка при снижении качества концентратов?
28. Сравнивалась ли кинетика измельчения промпродуктов в лабораторной и промышленной мельницах?
29. Почему в работе не показана работа мельницы Vertimill при решении поставленной задачи? Планируется ли использовать мельницу Vertimill в измельчении промпродуктов?
30. Возможно ли использование гидрометаллургических процессов на коллективном концентрате?
31. В работе_отмечается колебание в содержании раскрытых зерен минералов в диапазоне от 54 до 87 %. Объясните такое расхождение.
32. При расчете экономического эффекта учтено увеличение расхода реагентов при увеличении тонины помола руды?
33. Можете ли Вы спрогнозировать показатели обогащения при внедрении тонкого измельчения на медной руде Ново-Шемурского месторождения?
34. К какому типу относятся руды текущей и перспективной добычи?
35. Сетку с каким размером ячеек используют в стадиях дробления, и какая максимальная и номинальная крупность руды, поступающей в первые стадии измельчения?
36. Какое из разработанных Вами технических решений является наиболее значимым для достижения заявленных показателей?
37. За счет каких мероприятий увеличилась эффективность грохочения?
38. Назовите причины, по которым происходит снижение извлечения золота в медный концентрат на обогатительной фабрике.
39. Какой экономический эффект от внедрения четвертой стадии измельчения?
40. Какие капитальные затраты были при внедрении четвертой стадии измельчения?
41. Какие цены на медь и цинк приняты при расчете экономического эффекта от реализации разработанных технических решений?

42. На каком приборе проводились исследования по адсорбции ксантогената на поверхности сфалерита?
43. Как избежать ошlamования галенита в существующей схеме измельчения?
44. Рассматривали ли Вы переработку коллективного концентрата гидromеталлургическими методами обогащения?
45. За счет чего возрастает извлечение металлов при применении этилового ксантогената. Какой механизм действия этилового ксантогената?