



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО
МОДУЛЮ 4. ИННОВАЦИОННЫЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ В ДОБЫЧЕ, ОБОГАЩЕНИИ И МЕТАЛЛУРГИИ**

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

Авторы-разработчики: Хопунов А.Э., д-р техн. наук, профессор, Локтеева Н.А.,
Танков М.С.

Рассмотрено на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых.

Одобрено Методическим советом университета 18 октября 2021 г., протокол № 6

г. Верхняя Пышма
2021

Контрольные работы по теме модуля: «Инновационные методы добычи руд цветных металлов»

Задание: Технология добычи руды на *N*-ом месторождении.

В ходе выполнения контрольной работы студент самостоятельно определяет месторождения, для которого описывает технологию добычи.

Структура и правила оформления контрольной работы (реферата):

Текст контрольной работы следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 и ГОСТ-2.105.

Контрольная работа должна быть оформлена электронным способом с выводом на печать на одну сторону листа белой бумаги формата А4*. При этом следует использовать гарнитуру шрифта Times New Roman, с полуторным межстрочным интервалом. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и равен 1,25 см, размер шрифта основного текста 14 пт, поля стандартные (верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см).

Контрольная работа должна содержать следующие элементы: титульный лист; содержание; введение; основную часть; заключение; список используемых источников; приложения (при необходимости).

Титульные листы должны быть оформлены в соответствии с приложением А.

В элементе «ВВЕДЕНИЕ» описываются проблемы и актуальность темы.

В элементе «СОДЕРЖАНИЕ» приводят порядковые номера и заголовки глав, разделов, подразделов и приложений отчета с указанием номеров страниц.

Состав элемента «Основная часть» должен содержать:

- геологическую характеристику месторождения;
- схему вскрытия месторождения;
- применяемые системы разработки;
- описание основных технологических процессов, используемых при добыче руды;
- технологическое оборудование, применяемое при добыче;
- основные показатели работы рудника (годовая производительность, значения потерь и разубоживания);
- требования по безопасному ведению процесса.

Элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» должно содержать краткие выводы по содержанию реферата.

Элемент «Список использованных источников» должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении реферата. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. Данный раздел должен содержать использованные при написании реферата источники (в том числе, и Интернет–источники), включая источник, из которого была взята исследуемая тема. Часть рефератов выполняется в форме перевода с иностранного языка (в основном английского) по тематике изучаемого материала.

В элемент «Приложения» рекомендуется включать материалы, связанные с составлением реферата, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Наименования структурных элементов отчета «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «Список использованных источников», «Приложение» служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Представленные в контрольной работе единицы физических величин приводятся по ГОСТ 8.417.

Интервалы чисел в тексте реферата записывают со словами «от» «до» (имея в виду: «от...до..включительно»), если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами.

Если в тексте реферата приведен диапазон числовых значений величины, который выражен одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывают за последним числовым значением диапазона.

Примеры

1 ...от 10 до 100 кг.

2 от 65 до 70 %.

3 ... класс крупности минус 3,2 мм плюс 1,0 мм.

4 ...от 8 до 10 % (отн.).

5 ... от плюс 10 до минус 40 °С.

Если в тексте документа приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице величины, то ее обозначение указывают только после последнего числового значения.

Пример

1,50; 1,75; 2,00 м.

Недопустимо отделять единицу величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц величин, помещаемых в таблице.

Таблицы должны оформляться по примеру:

Таблица 1 – Характеристика сырья

Наименование	Объемы запасов, тыс. т	Содержание меди, %	Влажность, %
Руда			
Вскрышная порода			

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин (за исключением массовых долей элементов и оксидов).

В документе следует применять стандартизированные единицы величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения величин не допускается.

При составлении документа следует пользоваться следующими нормативными документами:

ГОСТ 2.105–95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 7.1–2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.32– 2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 7.54–88 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования

ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин

ГОСТ Р 15.011–96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения

Контрольные работы по теме модуля: «Инновационные и энергосберегающие технологии подготовки сырья к обогащению»

Темы рефератов:

Применение современного дробильно-измельчительного оборудования для повышения показателей обогащения руд цветных металлов.

Роль структуры и свойств полевошпатовых руд в формировании схемы обогащения минерального сырья.

Методы и технологии воздействий на руды сложного состава для повышения эффективности обогащения

(плазменные, ультразвуковые и т.п.)

Анализ параметров, определяющих оптимальное соотношение между полнотой раскрытия и избыточным ошламованием при измельчении руд цветных металлов.

Свойства руд и методы измельчения, определяющие оптимальное соотношение между качеством раскрытия минеральных частиц и их переизмельчением.

Роль термических напряжений в формировании структуры охлажденных шлаков и ее влияние на показатели разрушения.

Анализ влияния энергетических и силовых факторов на раскрытие минералов в мельнице полусамозмельчения и рудногалечного измельчения.

Причины низкой энергетической эффективности и управляемости барабанных мельниц (в части обеспечения качества раскрытия минералов).

Связь структуры шлаков с показателями извлечения меди при разрушении их на различных устройствах.

Зависимость показателей обогащения от качества раскрытия минералов на разных стадиях рудоподготовки (от взрывной отбойки до измельчения).

Сравнительный анализ эффективности обогащения в схемах, использующих само-, полусамозмельчение и многостадийное измельчение.

Влияние скорости охлаждения шлаков на их структуру и прочностные характеристики, обоснование выбора методов разрушения.

Влияние свойств руды и методов разрушения на формирование структурных элементов раскрытия и разделения с применением сухой магнитной сепарации.

Применение разупрочняющих воздействия для улучшения показателей раскрытия золота (магнитные и электромагнитные поля).

Структура и правила оформления контрольной работы:

Контрольная работа по дисциплине «Инновационные и энергосберегающие технологии подготовки сырья к обогащению» выполняется в виде реферата.

Текст контрольной работы следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 и ГОСТ-2.105.

Контрольная работа должна быть оформлена электронным способом с выводом на печать на одну сторону листа белой бумаги формата А4*. При этом следует использовать гарнитуру шрифта TimesNewRoman, с полуторным межстрочным интервалом. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и равен 1,25 см, размер шрифта основного текста 14 пт, поля стандартные (верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см).

Контрольная работа должна содержать следующие элементы: титульный лист; содержание; введение; основную часть; заключение; список используемых источников; приложения (при необходимости).

Титульные листы должны быть оформлены в соответствии с приложением А. В элементе «ВВЕДЕНИЕ» описываются проблемы и актуальность темы. В элементе «СОДЕРЖАНИЕ» приводят порядковые номера и заголовки глав, разделов, подразделов и приложений отчета с указанием номеров страниц.

Состав элемента «Основная часть» должен содержать:

- теоретические вопросы рассматриваемого процесса/явления/аппарата;
- закономерности процесса/явления, сепарационные, фракционные характеристики и т.п.;
- устройство, принцип действия и основные элементы конструкции аппарата/машины;
- практика использования аппаратов/машин на предприятиях по переработки минерального или техногенного сырья;
- сопоставление рассматриваемого аппарата/машины с аналогами.

Элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» должно содержать краткие выводы по содержанию реферата; разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов на своем предприятии.

Элемент «Список использованных источников» должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении реферата. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. Данный раздел должен содержать использованные при написании реферата источники (в том числе, и Интернет-источники), включая источник, из которого была взята исследуемая тема. Часть рефератов выполняется в форме перевода с иностранного языка (в основном английского) по тематике изучаемого материала.

В элемент «Приложения» рекомендуется включать материалы, связанные с составлением реферата, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Наименования структурных элементов отчета «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «Список использованных источников», «Приложение» служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Представленные в контрольной работе единицы физических величин приводятся по ГОСТ 8.417.

Интервалы чисел в тексте реферата записывают со словами «от» «до» (имея в виду: «от...до...включительно»), если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами.

Если в тексте реферата приведен диапазон числовых значений величины, который выражен одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывают за последним числовым значением диапазона.

Примеры

1 ...от 10 до 100 кг.

2 от 65 до 70 %.

3 ... класс крупности минус 3,2 мм плюс 1,0 мм.

4 ...от 8 до 10 % (отн.).

5 ... от плюс 10 до минус 40 °С.

Если в тексте документа приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице величины, то ее обозначение указывают только после последнего числового значения.

Пример

1,50; 1,75; 2,00 м.

Недопустимо отделять единицу величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц величин, помещаемых в таблице.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа:

Таблица 1 – Технологические показатели обогащения

Наименование продукта обогащения	Выход	Содержание	В процентах
			Извлечение
Медный концентрат			
Отвальные хвосты			

Если в большинстве граф таблицы (более 75 %) приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах величин, но имеются графы с показателями, выраженными в других единицах величин, то над таблицей следует писать наименование преобладающего показателя и обозначение его величины.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин (за исключением массовых долей элементов и оксидов).

В документе следует применять стандартизированные единицы величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения величин не допускается.

В контрольной работе рекомендуется включать информацию о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011.

При составлении документа следует пользоваться следующими нормативными документами:

ГОСТ 2.105–95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 7.1–2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

ГОСТ 7.32–2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ 7.54–88 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования

ГОСТ 8.417–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы физических величин

ГОСТ Р 15.011–96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения