

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

_____ А.А. Хорешок

«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Технология обогащения твердого минерального сырья

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация

"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения

заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1. Текущий контроль					

<p>1. Введение.</p> <p>2. Технологические свойства минерального сырья и процессы переработки.</p> <p>3. Технология обогащения руд цветных металлов (Cu, Ni, Pb, Zn, Mo, олово).</p> <p>4. Технология обогащения руд редких (литий, рубидий, церий, цезий) и редкоземельных металлов.</p> <p>5. Технология обогащения руд черных металлов (Fe, Mn, Cr, Титан).</p> <p>6. Технология обогащения руд благородных металлов (Au, Ag, Pt, платиноиды: осмий, иридий, палладий, рутений, родий).</p> <p>7. Технология обогащения руд радиоактивных металлов (торий, урансодержащие руды, минералы урана).</p> <p>8. Технология обогащения руд неметаллических минералов.</p> <p>9. Технология обогащения руд группы углерода.</p>	<p>Минерально-сырьевая база твердых полезных ископаемых. Обогащение, его цели и задачи. Объем, динамика добычи и обогащения руд. Классификация и свойства твердого минерального сырья.</p> <p>Свойства минералов. Показатели обогащения полезных ископаемых и их обогатимости. Классификация процессов обогащения полезных ископаемых: механические методы обогащения; химические методы обогащения.</p> <p>Типы руд и месторождений цветных металлов. Схемы обогащения. Обоганительные фабрики.</p> <p>Типы руд и месторождений редких и редкоземельных металлов. Схемы обогащения. Обоганительные фабрики.</p> <p>Типы руд и месторождений черных металлов. Схемы обогащения. Обоганительные фабрики.</p> <p>Типы руд и месторождений благородных металлов. Схемы обогащения. Обоганительные фабрики.</p> <p>Типы руд и месторождений благородных металлов. Схемы обогащения. Обоганительные фабрики.</p> <p>Типы руд и месторождений благородных металлов. Схемы обогащения. Обоганительные фабрики.</p>	<p>ОПК-1 - способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ПК-3 - владеть владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>ПСК-6.2 - владеть способностью выбрать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию;</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> -основы информационной и библиографической культуры; - физические и химические свойства полезных ископаемых, их структурно-механические особенности; - процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять информационно коммуникационные технологии для решения производственных задач; - рассчитывать основные параметры технологии и обогатительного оборудования; - анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции; <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью решать задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности; - научной терминологией в области обогащения; - методами анализа технико-экономических показателей работы горно-обогатительного предприятия; 	<p>Оформление и защита отчета по лабораторным работам № 1-4</p> <p>Выполнение и защита контрольной работы</p> <p>Выполнение и защита индивидуальных заданий № 1-4</p>
2.	Промежуточный контроль			Экзамен

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Контрольная работа для заочного обучения

Контрольная работа состоит в написании реферата по предложенным темам.

Вопросы, рассматриваемые в контрольной работе, изучаются студентами самостоятельно.

Задание выдается на установочной лекции. Изучение вопросов и выполнение работы производится в

течение семестра в котором изучается эта дисциплина и сдается перед сессией на проверку преподавателю.

При оформлении проверочных контрольных работ необходимо соблюдать следующие правила:

1. Работа должна быть результатом изучения рекомендованной литературы.
2. Работа выполняется в печатном виде и должна содержать ответ на вопрос со ссылкой на литературные источники, а в конце работы необходимо привести список использованной литературы согласно библиографического стандарта, при этом указать фамилию автора, название книги, год издания, номер страницы.

3. Проверочная контрольная работа должна быть датирована, подписана и представлена в университет до начала экзаменационной сессии на проверку. Если контрольная работа не рекомендована к собеседованию, ее нужно выполнить повторно в соответствии с указаниями преподавателя и представить на проверку вместе с незачтенной работой.

Зачет по проверочной контрольной работе осуществляется только после собеседования преподавателя со студентом. Без выполненной проверочной контрольной работы студенты к сдаче экзамена по дисциплине «Технология обогащения твердого минерального сырья» не допускаются.

При приемке реферата преподаватель оценивает соответствие темы оглавлению, соответствие цели, содержания заявленной теме, полноту раскрытия темы, правильность сделанных выводов в заключении.

Примерная тематика рефератов:

1. Обогащение марганцевых руд
2. Обогащение хромовых руд
3. Обогащение железных руд
4. Обогащение медно-пиритных руд
5. Обогащение медно-цинковых руд
6. Обогащение медно - свинцово - цинковых руд
7. Обогащение медно-молибденовых руд
8. Обогащение медно - никелевых руд
9. Обогащение свинцово - цинковых руд
10. Обогащение алюминийсодержащей руды
11. Обогащение литиевых руд
12. Обогащение титано - циркониевых песков
13. Обогащение бериллиевых руд
14. Обогащение оловянных руд
15. Обогащение танталониобиевых руд
16. Обогащение вольфрамовых руд
17. Обогащение руд редкоземельных металлов
18. Обогащение золотосодержащих руд и россыпей
19. Обогащение алмазсодержащих руд и россыпей
20. Обогащение фосфоритовых руд
21. Обогащение апатитовых руд
22. Обогащение калийных руд
23. Обогащение серных руд
24. Обогащение графитовых руд
25. Обогащение баритовых руд
26. Обогащение тальксодержащих руд
27. Обогащение слюдосодержащих руд
28. Обогащение асбестсодержащих руд
29. Обогащение флюоритовых руд

Критерии оценивания:

75-100 баллов - при частичном не соответствии одного из четырех компонентов - темы, цели, повествования и вывода;

50-74 баллов - при не полном соответствии темы, цели, повествования и выводов;

25-49 баллов - при не правильной постановке цели и отсутствии выводов;

0-24 балла - при отсутствии сопоставимости темы, цели, повествования и выводов.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Оценочными средствами для текущего контроля усвоения лекционного материала и разделов для самостоятельной работы являются ответы на вопросы при защите отчетов по лабораторным работам в ходе занятий либо в специально отведенные часы, а так же выполнение и защита индивидуальных заданий.

Отчет по лабораторной работе включает в себя: номер, название и цель работы, краткое описание теоретических положений, содержание и порядок проведения работы, оформление результатов и вывод.

Вопросы к защите лабораторных работ

Лабораторная работа № 1

1. Охарактеризуйте процессы дробления и измельчения, в чем состоят их отличия.
2. Как классифицируются рудные материалы по твердости и, какие существуют гипотезы дробления?
3. Перечислите основные способы дробления, типы дробилок, их преимущества и недостатки.
4. Какие схемы дробления и измельчения применяются в черной металлургии?
5. Для каких целей применяются операции дробления на обогатительных фабриках (угольных, рудных)?
6. Что такое степень дробления частная и общая?

Лабораторная работа № 2

1. Перечислите основные способы обогащения железных и марганцевых руд.
2. Назовите основные показатели обогащения, в чем состоит их физический смысл.
3. Охарактеризуйте технологию обогащения железных руд магнитной сепарацией.
4. Каким образом можно обогащать магнитной сепарацией немагнитные и слабомагнитные железные руды?
5. Какие преимущества имеет мокрая магнитная сепарации перед сухой?
6. Какими технологическими параметрами можно контролировать и изменять показатели процесса обогащения магнитной сепарацией?

Лабораторная работа № 3

1. В чём заключается пикнометрический метод определения удельного веса материала?
2. В чём заключается объёмный метод определения удельного веса материала?
3. Формулы для определения удельного веса.
4. Характеристика технологических свойств минералов, определяющих выбор технологии переработки минерального, россыпного и техногенного сырья.

Лабораторная работа № 4

1. Обезвоживание продуктов обогащения полезных ископаемых.
2. Обезвоживание отходов флотации.
3. Что представляют собой процессы флокуляции и коагуляции.
4. Свойства флокулянтов, влияющие на процесс флокуляции.
5. Растворение флокулянтов. Схемы приготовления рабочих растворов флокулянтов.
6. Применение флокулянтов на ОФ.

Критерии оценивания:

75..100 баллов - работа выполнена в полном объеме, обучающийся дал правильные ответы практически на все вопросы в процессе защиты, высокое качество оформления отчета и графиков;
50..74 баллов - работа выполнена в полном объеме, обучающийся дал правильные ответы практически на все вопросы в процессе защиты, невысокое качество оформления отчета и графиков;
25..49 баллов - работа выполнена в полном объеме, обучающийся не дал правильные ответы практически на все вопросы в процессе защиты, невысокое качество оформления отчета и графиков;
0..24 баллов - работа не выполнена в полном объеме.

Количество баллов	0...49	50...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Выполнение и зачет по домашним заданиям.

Домашнее задание выполняется студентом на компьютере с конспектированием тем, не вошедшие в лекции. Работа должна быть результатом изучения рекомендованной литературы. При

чтении ее необходимо делать выписки, записи с указанием источника. При ответе на каждый вопрос заданий следует по тексту ответа делать ссылки на литературные источники, а в конце работы привести список использованной литературы согласно библиографического стандарта. Работа должна быть сдана для оценки текущей успеваемости, проводимой на 5-й, 9-й, 13-й и 17-й неделях семестра при проставлении контрольных точек. Если работа не зачтена, ее нужно выполнить повторно в соответствии с указаниями преподавателя и представить опять на проверку.

При зачете домашнего задания преподаватель учитывает соответствие оглавления и содержания заданной теме работы, полноту раскрытия темы и количество использованных литературных и интернет источников.

Критерии оценивания:

75-100 баллов - при частичном не соответствии одного из четырех компонентов - темы, содержания, полноты раскрытия и количества литературных источников;

50-74 баллов - при полном не соответствии одного из четырех компонентов;

25-49 баллов - при не правильном содержании и отсутствии литературных источников;

0-24 балла - при отсутствии сопоставимости темы, содержания, полноты раскрытия и использования литературных источников.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Технология обогащения твердого минерального сырья» проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной. Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе, которого определяется сформированность компетенций, обозначенных в рабочей программе. Инструментом измерения сформированности компетенций является выполнение в полном объеме требований текущего контроля, что является допуском к экзамену, а также экзаменационные вопросы.

Время проведения: курс - 5, семестр - 9

Экзамен проводится в соответствии с Им 48-10 «Проведение экзаменов и зачетов». Оценка за экзамен проставляется с учетом рекомендуемой оценки по рейтинговой системе в течении изучения дисциплины и ответов на вопросы экзаменационного билета, охватывающие тематику всей дисциплины. Экзамен проводится в письменной или устной форме по билетам. В экзаменационном билете 2 теоретических вопроса.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Технология обогащения твердого минерального сырья»

1. Какова доля различных видов сырья в общей ценности недр России?
2. Сколько составляет доля России в распределении полезных ископаемых от мировых разведанных запасов?
3. Перечислите факторы, указывающие на целесообразность обогащения полезных ископаемых.
4. Какие основные виды сырья добываются в России (процент от мировых запасов)?
5. Сформулируйте понятие «минеральные ресурсы».
6. Роли и значение обогащения полезных ископаемых для развития народного хозяйства страны.
7. По каким признакам характеризуют качество руд?
8. Классификация руд: по содержанию ценного компонента; по степени окисленности; по крупности; по крепости; по характеру вкрапленности ценного компонента.
9. Как управляют качеством руд при их добыче?
10. Какие методы очистки сточных вод используются в практике обогащения руд цветных металлов?
11. Расскажите о технологическом назначении вспомогательных процессов в схемах обогащения.
12. Какие факторы влияют на процессы сгущения, фильтрации, центрифугирования?
13. Назовите пределы содержания влаги и твердого в продуктах сгустителей, вакуум-фильтров.
14. Назовите руды, относящиеся к рудам цветных металлов.
15. Что означает термин «комплексное сырье»?
16. В чем заключается комплексный принцип технологической оценки качества руд?
17. Перечислите важнейшие промышленные типы медных руд.
18. Приведите классификацию руд свинца и цинка в зависимости от содержания в них основных и сопутствующих ценных компонентов.
19. Чем определяется граница деления руд на богатые, бедные и забалансовые?
20. Какие минералы являются первичными, вторичными, окисленными?

21. На какие генетические типы делятся железорудные месторождения?
22. Какие основные типы промышленных руд?
23. Какими методами обогащаются гематитовые руды?
24. Какие методы применяются для обогащения марганцевых руд?
25. В каких областях применяют алмазы?
26. Какие существуют разновидности алмазов?
27. Какие известны генетические типы алмазных россыпей?
28. Какие известны типы коренных месторождений алмазов?
29. Какой тип месторождений алмазов преобладает в России?
30. В чем заключается первичное обогащение алмазов?
31. Какие существуют методы очистки алмазов?
32. Какие методы обогащения наиболее распространены при обогащении алмазов?
33. На чем основан жировой процесс?
34. Какие методы обогащения включает в себя современная технологическая схема российских алмазных обогатительных фабрик?
35. Какое состояние минерально-сырьевой базы и рынка золота?
36. На какие типы делятся месторождения золота?
37. На какие типы делятся руды золота?
38. Какие используются методы извлечения золота из золотосодержащих песков?
39. Какие используются гравитационные способы извлечения золота из золотосодержащих песков?
40. Что представляет из себя кучное выщелачивание?
41. Какие вы знаете золотоизвлекательные фабрики Красноярского края?
42. Какие методы обогащения применяются для графитовых руд?
43. Для каких типов руд используется химическое обогащение?
44. В чем заключается термическое обогащение?

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов - при неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 49	50 - 74	75 - 84	85 - 100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации преподаватель беседует с обучающимся индивидуально. Отчет по лабораторной работе представляется в бумажном виде, оформленный на компьютере. Обучающийся дает ответы на вопросы в устной форме с обоснованием полученных результатов. Использование любой печатной и рукописной продукции, а также любых технических средств не допускается. Допуск к промежуточной аттестации обучающийся получает после выполнения и защиты всех лабораторных работ и индивидуальных заданий.

На экзамене обучающийся выбирает билет и отвечает на вопросы устно или письменно.