

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»

Филиал КузГТУ в г. Междуреченске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Междуреченске
Т.Н. Гвоздкова
« ____ » _____ 20 ____ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Переработка полезных ископаемых

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Присваиваемая
квалификация "Бакалавр"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине «Управление безопасностью труда»	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим работам, защита практических работ.	ПК-10 Способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя	Применяет знания основ технологических процессов, переработки полезных ископаемых.	Знать основные задачи обогащения полезных ископаемых; принципы, требования и задачи подготовительных процессов обогащения; требования и задачи вспомогательных процессов обогащения. Уметь оценить современные тенденции развития техники и технологии обогащения в направлении техносферной безопасности; определить методы исследования обогатимости сырья, определить эффективный метод обогащения для сырья. Владеть методами организации переработки полезных ископаемых.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине «Переработка полезных ископаемых» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в подготовке и представлении отчетов по практическим работам. При проведении текущего контроля в виде опроса обучающемуся будет задано два вопроса, на которые он должен дать ответы.

Например:

1. Роль и место обогащения в общем процессе добычи и использования полезных ископаемых.
2. Преимущества и недостатки обогащения.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов; 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Требование к отчетам по практическим работам. Отчёт представляется в бумажном виде. Он должен содержать:

1. Название темы.
2. Цель.
3. Объект исследования.
4. Ход работы.
5. Вывод.

Критерии оценивания:

в отчете содержатся все требуемые элементы, и они соответствуют выбранной теме – 65...100 баллов; в отчете содержатся не все требуемые элементы или отчет не представлен – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, тестировании и т.п. в соответствии с рабочей программой... Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Критерий оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75–99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25–49 баллов – при правильном и 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

Вопросы к зачёту по дисциплине «Переработка полезных ископаемых»

1. Классификация процессов обогащения.
2. Технологические показатели процесса обогащения. Выход продукта обогащения. Содержание полезного компонента. Извлечение ПК в продукт обогащения. Основные балансовые уравнения.
3. Технологические схемы обогащения. Качественная схема. Количественная схема. Водно-шламовая схема. Схема цепи аппаратов. Комбинированные схемы. Качественно-количественные схемы.
4. Физические свойства. Связь физических свойств руд с техно-логическими свойствами и методами обогащения.
5. Подготовительные процессы переработки полезных ископаемых. Усреднение полезных ископаемых. Технологические свойства и показатели качества, определяющие однородность руды. Методы усреднения и мероприятия по усреднению качества. Способы и устройства для усреднения руд.
6. Гранулометрический состав и способы его определения. Методы определения гранулометрических характеристик полезных ископаемых. Ситовый анализ.
7. Грохочение. Эффективность грохочения. Факторы, влияющие на процесс грохочения.
8. Назначение операций грохочения. Самостоятельное, подготовительное, вспомогательное (предварительное и поверочное), избирательное, обезвоживание.
9. Классификация грохотов по типу просеивающей поверхности, по способу разрыхления и передвижения материала.

10. Грохоты механического типа. Инерционные грохоты. Самобалансные грохоты.
11. Классификация. Процесс классификации. Классификация по типу среды, способу разделения частиц, по типу операций.
12. Закономерности падения минеральных зерен в воде и воздухе.
13. Конструкции и принцип действия классификаторов. Механический спиральный классификатор. Элеваторный классификатор. Гидроциклон.
14. Дробление. Назначение операций дробления и основные характеристики процесса. Степень дробления. Стадии дробления.
15. Щековые дробилки.
16. Конусные дробилки.
17. Валковые дробилки.
18. Дробилки ударного действия.
19. Измельчение. Общая схема мельницы. Классификация мельниц. Режим работы мельниц.
20. Шаровые мельницы.
21. Стержневые мельницы. Галечные мельницы. Мельницы самоизмельчения.
22. Основные процессы обогащения.
23. Гравитационные процессы обогащения, отсадка крупная и мелкая отсадка.
24. Технология обогащения руды тяжелосредними сепараторами. Классификация тяжелых сред.
25. Сепараторы колесные с вертикальным элеваторным колесом
26. Тяжелосредние гидроциклоны.
27. Обогащение в потоках воды на наклонных плоскостях. Аппараты: винтовой сепаратор.
28. Обогащение в потоках воды на наклонных плоскостях. Аппараты: концентрационные столы.
29. Флотационные процессы обогащения. Реагенты.
30. Классификация аппаратов для пенной флотации. Механическая, флотационная машина.
31. Классификация аппаратов для пенной флотации. Пневмомеханические и пневматические флотационные машины.
32. Магнитные методы обогащения. Классификация минералов по магнитной восприимчивости. Способы разделения частиц по магнитным свойствам.
33. Магнитные сепараторы: сепараторы барабанные для обогащения сильномагнитных руд, сепараторы для обогащения слабомагнитных руд.
34. Электрические методы обогащения. Виды электросепарации. Электрические сепараторы: электрические барабанные сепараторы, трибоэлектрические барабанные сепараторы, коронно-электростатические сепараторы.
35. Специальные методы обогащения. Виды специальных методов обогащения. Рудоразборка и породовыборка. Радиометрические методы обогащения.
36. Специальные методы обогащения. Виды специальных методов обогащения. Избирательное дробление. Декрипитация. Обогащение по трению, по форме и типу поверхности, по упругости.
37. Вспомогательные процессы обогащения. Обезвоживание. Виды влаги.
38. Методы обезвоживания. Аппараты для дренирования. Обезвоживающие грохота.
39. Сгущение. Аппараты для сгущения.
40. Фильтрование. Ленточные фильтр-прессы, вакуумные фильтры.
41. Центрифугирование. Фильтрующие центрифуги.
42. Термическая сушка. Барабанная прямоточная сушилка. Сушильная установка с трубой сушилкой.
43. Комплексное использование углей и продуктов обогащения. Брикетирование углей.

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на 15-20 заданий тестирования по каждому разделу / теме/... Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

Задание 1. Выберите правильный ответ:

Степенью дробления называют:

+отношение максимального размера частиц в исходном питании к максимальному размеру частиц дробленого продукта: $i = D_{\max}/d_{\max}$;

-отношение минимального размера частиц в исходном питании к максимальному размеру частиц дробленого продукта: $i = D_{\min}/d_{\max}$;

-отношение максимального размера частиц в исходном питании к минимальному размеру частиц дробленого продукта: $i = D_{\max}/d_{\min}$;

Задание 2. Выберите правильный ответ:

В зависимости от территориального положения ОФ по отношению к сырьевой базы различают:

- индивидуальные, групповые, центральные, периферийные;
- индивидуальные, групповые, центральные, окружные;
- +индивидуальные, групповые, центральные.

Задание 3. Выберите правильный ответ:

Процессы обогащения полезных ископаемых по своему назначению делятся:

+на подготовительные, основные обогатительные, вспомогательные, процессы производственного обслуживания;

-на подготовительные, основные обогатительные, вспомогательные, процессы производственного обслуживания, дополнительные;

-на подготовительные, основные обогатительные, вспомогательные, процессы производственного обслуживания, дополнительные, конечные.

Задание 4. Выберите правильный ответ:

По форме просеивающей поверхности грохоты подразделяются:

+с криволинейной поверхностью и с прямолинейной поверхностью;

-с криволинейной поверхностью, с выпуклой поверхностью и прямолинейной поверхностью;

-с криволинейной поверхностью, с выпуклой поверхностью, с вогнутой поверхностью и прямолинейной поверхностью.

Задание 5. Выберите правильный ответ:

Грохот ГИСЛ-82А - это:

+грохот инерционный с самосинхронизирующимся вибратором легкого исполнения двухситный с шириной просеивающей поверхности – 1,0 м;

-грохот инерционный с самосинхронизирующимся вибратором легкого исполнения двухситный с шириной просеивающей поверхности – 8,0 м;

-грохот инерционный с самосинхронизирующимся вибратором легкого исполнения двухситный с шириной просеивающей поверхности – 2,0 м.

Задание 6. Выберите правильный ответ:

Гидравлическая классификация- это:

-процесс разделения сыпучего кускового материала на классы по крупности через просеивающую поверхность;

- процесс уменьшения размеров кусков полезных ископаемых путем разрушения их действием внешних сил, преодолевающих внутренние силы сцепления, которые связывают между собой частицы твердого вещества;

+процесс разделения смеси мелких частиц разных размеров, формы и плотности на отдельные классы по скорости осаждения частиц в потоке воды.

Задание 7. Выберите правильный ответ:

Дробление — это:

-процесс разделения сыпучего кускового материала на классы по крупности через просеивающую поверхность;

+процесс уменьшения размеров кусков полезных ископаемых путем разрушения их действием внешних сил, преодолевающих внутренние силы сцепления, которые связывают между собой частицы твердого вещества;

-процесс разделение частиц по плотности осуществляемый в тонком слое воды, текущей по слабонаклонной плоской поверхности деки.

Задание 8. Выберите правильный ответ:

Основные способы разрушения минерального сырья при дроблении:

-Раздавливание, раскалывание, разламывание, растворение, резание, распиливание, истирание, стеснённый удар, свободный удар;

-раздавливание, раскалывание, разламывание, резание, распиливание, истирание;

+раздавливание, раскалывание, разламывание, резание, распиливание, истирание, стеснённый удар, свободный удар.

Критерии оценивания:

- 85– 100 баллов – при ответе на >84% вопросов

- 64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов

- 50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <65% вопросов

- 0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов. При проведении текущего контроля по лабораторным и(или) практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по лабораторным и(или) практическим работам преподавателю. Защита отчетов по лабораторным и(или) практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по лабораторной и(или) практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся. Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

20.03.01 Техносферная безопасность

Безопасность технологических процессов и производств

Компетенция ПК-10 – владеть способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя.

Дисциплина Переработка полезных ископаемых

1. Впишите термин. В хозяйственной деятельности люди пользуются минералами и горными породами, которые называются...**полезные ископаемые**

2. Какое из представленных ниже полезных ископаемых обладает горючестью:

а) **каменный уголь +**

б) антрацит +

в) торф +

г) известняк

3. Шахтным способом добывают:

а) антрацит +

б) железную руду +

в) **каменный уголь +**

г) гранит

4. Содержанием металла в концентрате называется

А) объем содержания;

Б) отношение массы металла в концентрате к массе концентрата

В) массовая единица;

Г) объемная единица.

5. К подготовительным процессам относится

а) дробление, измельчение и классификация;

б) сгущение, приращение;

в) фильтрация, отделение, исследование;

г) флотация

6. Соотнесите названия реагентов и их назначение

а) Реагенты, способные адсорбировать на поверхности раздела вода-воздух, называются ...-> пенообразователи

б) Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения продуктов обогащения, называются -> флокулянты

в) Реагенты, которые способствуют максимальной флотуемости минералов в нужных точках флот процесса, называются -> регуляторы

7. Результатом какого процесса являются органические горные породы?

- 1) осадения солей в океанах
- 2) накопления органических остатков
- 3) разрушения скальных пород

8. Впишите термин. Совокупность методов и процессов первичной обработки минерального сырья, имеющая своей целью отделение всех ценных минералов от пустой породы, а также взаимное разделение ценных минералов называется ... **обогащение полезных ископаемых**

9. Соотнесите названия реагентов и их назначение

- а) Реагенты, способные адсорбировать на поверхности раздела вода-воздух, называются ...-> пенообразователи
- б) Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения продуктов обогащения, называются -> флокулянты
- в) Реагенты предназначены для повышения сродства поверхности частиц флотлируемых минералов к воздуху, называются -> собиратели

10. Впишите термин. Процесс основанный на разделении смеси зерен по плотности в гравитационном или центробежном поле в среде, плотность которая промежуточная между плотностями разделяемых частиц называется **обогащение в тяжелых средах**

11. К каким полезным ископаемым принадлежат нефть, уголь, торф?

- 1) к нерудным
- 2) к редчайшим
- 3) к топливным

12. Соотнесите виды и примеры полезных ископаемых

- а) жидкие -> минеральные воды, нефть
- б) твердые -> металлы, угли, руды
- в) газообразные -> природный газ, инертный газ

13. По происхождению полезные ископаемые, так же, как и горные породы, бывают:

- а) **метаморфические**
- б) **магматические**
- в) **осадочные**
- г) изоморфические

14. Соотнесите виды и примеры полезных ископаемых

- а) горючие -> нефть, торф, уголь, природный газ
- б) рудные -> чёрные, цветные и благородные металлы
- в) нерудные -> песок, глина, мел

15. Соотнесите виды и примеры полезных ископаемых

- а) гидроминеральные -> обогащенные полезными элементами подземные воды
- б) камнесамоцветное сырьё -> алмазы, рубины, жемчуг и т.п.
- в) горнохимическое сырьё -> фосфаты, соли

16. Выберите основные методы обогащения полезных ископаемых:

- а) динамический
- б) **гравитационный**
- в) **флотационный**
- г) магнитный
- д) **электростатический**

17. Соотнесите методы обогащения полезных ископаемых:

- а) Магнитный метод обогащения -> основан на разделении минералов за счет разницы минералов в удельной магнитной восприимчивости и различии траекторий их движения в магнитном поле.
- б) Флотационный метод обогащения -> основан на различии в смачиваемости отдельных минералов и как следствие избирательном прилипании их к воздушным пузырькам. Это универсальный метод обогащения, применяется для всех руд, особенно для полиметаллических. Крупность обогащаемого материала 50-100% класса -0,074 мм.
- в) Гравитационный метод обогащения -> основан на использовании разницы в плотностях, размеров и форм минералов. Применяется этот метод для золота, олова, вольфрама, россыпей, редких металлов, железа, марганца, хрома, угля, фосфоритов, алмазов.
- г) Электростатическое обогащение -> основано на различии в электропроводности минералов.

18. Обогащение полезных ископаемых состоит из ряда последовательных операций. Процесс обработки руды на обогатительной фабрике состоит из сочетания главных, вспомогательных и служебных операций. Соотнесите виды и описание полезных ископаемых

- а) К главным операциям относится -> дробление, измельчение, грохочение, концентрация (обогащение) и обезвоживание (фильтрация и сушка).
- б) К вспомогательным операциям относится -> разгрузка руды, транспортирование в сухом виде и с водой, распределение материалов и реагентов по аппаратам, перемешивание, удаление отходов.
- в) К служебным операциям относится -> водоснабжение, электроснабжение, снабжение сжатым воздухом, реагентами, контроль за ходом технологического процесса.