

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Горный институт

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Горный институт
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

А.Н. Ермаков

Фонд оценочных средств дисциплины

Технологии обогащения полезных ископаемых

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

| Форма(ы) текущего контроля | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенций | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Уровень |
|---|--|--|---|---------------------|
| Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам в соответствии с рабочей программой | ПК 1 | Анализирует процессы переработки минеральных ресурсов для совершенствования ресурсосберегающих технологий по получению продукции требуемого качества | Знать: процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых Уметь: вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производств Владеть: способностью решать задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | Высокий или средний |
| | ПК-2 | Применяет полученные знания для выбора технологий и расчета схем обогащения | Знать: методики, формулы и технологические показатели, необходимые для расчета схем обогащения и выбора оборудования Уметь: составлять необходимую документацию Владеть: способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых | |
| | ПК-9 | Использует методы исследования и обработки экспериментальных данных с учетом свойств минерального сырья | Знать: научную терминологию в области обогащения Уметь: интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты Владеть: готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов | |
| <p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p> | | | | |

5.2. 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

Оценка текущей успеваемости студентов проводится на лабораторных занятиях в контрольные недели в виде ответов на вопросы при защите лабораторных работ.
При выставлении оценки также учитывается выполнение самостоятельной работы (курсового проекта).

Отчеты по лабораторным работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

- 1.Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

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

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. На каком принципе основано разделение угольных и породных частиц при флотации?
2. Почему не флотируются угольные частицы крупностью более 1 мм?

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

| | | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0-24 | 25-64 | 65-84 | 85-100 |
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

Примеры контрольных вопросов при защите лабораторных работ:

1. На каком принципе основано разделение угольных и породных частиц при флотации?
2. Почему не флотируются угольные частицы крупностью более 1 мм?
3. Как влияет гранулометрический состав на результаты флотации?
4. Назовите реагенты для флотации угля, способы подачи их в пульпу и расход.
5. Какие требования предъявляются к машинам для флотации угля?
6. Укажите преимущества механических флотомашин.
7. Какое вспомогательное оборудование необходимо использовать при флотации угля?
8. Чем обусловлена возможность применения прямых схем флотации?
9. Каким образом автоматизирован процесс флотации.
10. Какие методы применяются для обезвоживания крупных, мелких классов углей, угольных шламов.
11. В чем заключается механизм действия флокулянтов?
12. Какие флокулянты применяют на углеобогатительных фабриках?
13. Как влияет на процесс флокуляции гранулометрический и вещественный состав твердой фазы?
14. Нарисуйте схемы обработки и складирования отходов флотации.
15. Какой процесс называется обогащением угля?
16. Дать определения продуктам обогащения.
17. Перечислить методы определения гранулометрического состава сыпучих материалов.
18. Определение гранулометрического состава руды методом ситового анализа.
19. Перечислить методы определения гранулометрического состава сыпучих материалов.

20. Изложить методику проведения ситового анализа.
21. Дать определение непрерывному, разовому, мокрому рассевам.
22. Перечислить и охарактеризовать виды влаги.
23. Как влияет влажность угля на транспортировку, теплоту сгорания, процесс грохочения?
24. Дать классификацию продуктов обогащения в зависимости от влажности.
25. Назвать основные методы обезвоживания продуктов обогащения.
26. Дать определение процессу флокуляции.
27. Какие вещества применяются в углеобогащении для интенсификации процессов сгущения, осветления, фильтрования?
28. Виды флокулянтов.

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена.

Оценочными средствами являются вопросы для защиты проекта и экзаменационные вопросы.

Примеры вопросов для защиты курсового проекта:

1. Назовите виды водно-шламовых схем?
2. Что такое шламовая вода, оборотная вода?

Критерии оценки при аттестации по курсовому проектированию следующие:

«отлично» - все разделы проекта выполнены согласно требований методических указаний и содержат грамотные инженерные решения, при защите даны ответы на все вопросы;

«хорошо» - все разделы проекта выполнены согласно требований методических указаний и содержат грамотные инженерные решения, при защите даны ответы не на все вопросы и (или) в тексте и (или) на чертежах есть незначительные недочёты;

«удовлетворительно» - все разделы проекта выполнены согласно требований методических указаний, но содержат не рациональные инженерные решения, при защите даны ответы не на все вопросы и (или) в тексте и (или) на чертежах есть недочёты.

При проведении экзамена обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания:

| | | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0-49 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

Экзаменационные вопросы:

1. Перспективы угля на мировом рынке энергоносителей.
2. Обеспечение энергетической безопасности страны.
3. Добыча и обогащение углей в России и Кузбассе.
4. История развития углеобогащения.
5. Технологические схемы, технологические комплексы УОФ.
6. Принципиальная схема обогащения коксующихся углей.
7. Схема цепи аппаратов отделения углеподготовки.
8. Углеприем, предварительное грохочение и дробление угля.
9. Аккумулирование и усреднение углей, подготовительная классификация на машинные классы.
10. Схема цепи аппаратов отделения гравитационного обогащения углей.
11. Гидравлическая отсадка. Отсадочные машины.
12. Факторы, влияющие на работу отсадочных машин.
13. Обогащение углей в тяжелых средах. Тяжелосредные сепараторы и гидроциклоны.
14. Регенерация магнетитовой суспензии, схемы регенерации.
15. Водно-шламовые системы УОФ. Терминология.
16. Классификация водно-шламовых схем.
17. Флотация угольных шламов. Вероятность флотации частиц угля разной крупности.
18. Схема цепи аппаратов отделения флотации и обезвоживания продуктов разделения.
19. Технологические факторы флотации углей. Подготовка пульпы и реагентный режим флотации углей.

20. Технологические факторы флотации углей. Аппаратурное оснащение и свойства флотируемых углей.
21. Обесшламливание и обезвоживание продуктов обогащения углей.
22. Обезвоживание отходов флотации угольных шламов. Схема обезвоживания отходов флотации с помощью фильтр-прессов.
23. Флокуляция и коагуляция угольных шламов.
24. Свойства флокулянтов, влияющие на процесс флокуляции.
25. Растворение флокулянтов. Схемы приготовления рабочих растворов флокулянтов.
26. Характеристики суспензии, влияющие на процесс флокуляции.
27. Смешивание растворов флокулянтов с суспензией.
28. Применение флокулянтов на УОФ.
29. Масляная грануляция угольных шламов. Основы и механизм образования агрегатов.
30. Технологические факторы процесса масляной грануляции угольных шламов.
31. История развития и технологии масляной грануляции угольных шламов.
32. Технология масляной аэроагломерации угольных шламов.
33. Технологические факторы процесса масляной аэроагломерации угольных шламов.
34. Промышленная установка МАА. Использование процесса МАА на фабриках.
35. Термическая сушка углей. Типы Сушилок.
36. Очистка пылегазовой смеси после сушки.
37. Эксплуатация сушильных установок.
38. Технология обогащения энергетических углей. Схема.
39. Обогащение углей методом противоточной сепарации.
40. Брикетирование углей. Требования к брикетам.
41. Брикетирование углей со связующими.
42. Факторы, влияющие на процесс брикетирования.

При проведении промежуточной аттестации в электроннои форме обучающимся предлагается ответить на 30 случайных вопросов теста по изученным темам в системе электронного обучения moodle

(<https://el.kuzstu.ru/my/>).

Примеры заданий:

1. Ведущее место по добыче угля в РФ занимает ...

Печерский бассейн
Якутия
Кузбасс
Канско-Ачинский бассейн

2. Разубоженные угли имеют зольность ...

10-30%
70-90%
30-50%
50-70%

3. При сжигании 1-й тонны условного топлива (Т.У.Т.) выделяется ... МДж тепла.

25,6
21,3
33,3
29,3

4. Процессом прямого ожижения угля в синтетическое жидкое топливо называется ...

гидрогенизация
газификация
коксование
углефикация

5. Обезвоживание угля крупностью +13мм можно провести ...

в осадительно-фильтрующей центрифуге
дренированием
на ленточном фильтр-прессе

в фильтрующей центрифуге
на грохотах

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 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |
| Шкала оценивания | неуд | удовл | хорошо | отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | | |

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.