

**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**

**Опробование и контроль процессов обогащения**

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 лабораторным работам в соответствии с рабочей программой	ПК - 4	Контролирует показатели технологических процессов при изменении сырьевой базы и при переходе на новый вид оборудования	<b>Знать:</b> процессы и технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых, а также методы технологического контроля, опробования и автоматизации процессов обогащения <b>Уметь:</b> анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции и принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду <b>Владеть:</b> способностью сравнить варианты схем по обогащению минерального сырья и составить необходимую документацию	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - 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.

### 5.2.1. 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. Дайте определение понятию «минимальная проба».
2. От каких свойств зависит масса минимальной пробы?

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. Дайте определение понятию «минимальная проба».
2. От каких свойств зависит масса минимальной пробы?
3. Запишите формулы для определения минимальной массы пробы.
4. Какое из уравнений минимальной массы пробы содержит дисперсию?
5. Для чего контролируется плотность пульпы?
6. Какие способы контроля плотности пульпы применяют на обогатительных фабриках?
7. Как влияет аэрация пульпы на процесс флотации?
8. Назовите другой способ определения аэрации пульпы.
9. Назовите способы перемешивания проб.
10. В каком способе перемешивания наблюдается явление сегрегации частиц?
11. Для чего необходимо чтобы, материал пробы был однороден?
12. Какой способ перемешивания может применяться для тонко измельченных материалов?
13. Напишите формулу для определения среднеквадратичного отклонения.
14. Дайте определение среднеарифметической величине.
15. Как можно снизить погрешность опробования?

**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. Покажите точки отбора проб и виды анализа для составления товарного и технологического балансов.

2. Что такое базовые потери угля и как они определяются?

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 промежуточной аттестации в письменной или устной форме обучающийся отвечает на 2 вопроса, выбранных случайным образом. Опрос проводится 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
Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

**Экзаменационные вопросы:**

1. Основы опробования и контроля технологических процессов обогащения.
2. Опробование технологических процессов обогащения.
3. Классификация проб.
4. Статистические характеристики параметров опробования и контроля.
5. Определение минимальной массы пробы.
6. Методика определения значений  $K$  и  $\alpha$  в формуле .
7. Схема экспериментального определения значений  $K$  и  $\alpha$  в формуле .
8. Масса пробы для различных видов исследований.
9. Определение числа частичных проб.
10. Отбор проб в забоях.
11. Отбор проб от неподвижных масс.
12. Устройства для отбора проб от неподвижных масс.
13. Отбор товарных проб топлива.
14. Отбор проб от перемещаемых масс.
15. Отбор проб способом поперечных сечений.
16. Отбор проб способом продольных сечений.
17. Отбор проб способом извлечения элементов потока.
18. Ковшовые пробоотбиратели.
19. Секторные пробоотбиратели.
20. Скреперные пробоотбиратели.
21. Ручные пробоотбиратели.
22. Вакуумные пробоотбиратели.
23. Пробоотбиратель с вертикальной щелью.
24. Разделка и сокращение пробы.
25. Разделка проб методами перелопачивания и кольца и конуса.
26. Разделка проб методами перекатывания, просеивания, механического перемешивания.
27. Методы сокращения неподвижных проб.
28. Методы сокращения перемещаемых проб
29. Устройства и оборудование для сокращения проб
30. Дробление, измельчение, истирание и обезвоживание проб.
31. Проразделочные машины.
32. Последовательность расчета операций опробования.
33. Выбор и расчет схемы разделки пробы.
34. Расчет операций опробования и подготовки проб топлива.
35. Ситовый метод определения гранулометрического состава.
36. Методы определения зольности твердого топлива.
37. Ускоренные методы определения влаги.
38. Метод фракционного анализа углей.
39. Количественный контроль технологических процессов. Вагонные и конвейерные весы.
40. Контроль количества материала в бункерах и в шламовых отстойниках.
41. Контроль расхода воды, пульпы и воздуха.
42. Технологический и товарный балансы, их назначение.
43. Контроль процесса дробления и работы грохота.
44. Контроль процесса отсадки.
45. Контроль процесса тяжелосреднего обогащения.
46. Контроль флотационного процесса.
47. Контроль процессов обезвоживания, сгущения и осветления шламовых вод.

48. Контроль работы сушильных установок.
49. Схемы опробования и контроля на обогатительных фабриках.
50. Организация опробования и контроля на ОФ.
51. Основные положения о потерях угля при его переработке.

При проведении промежуточной аттестации в электронно-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. Самый трудоемкий отбор проб в забоях

Штуфовый  
Точечный  
Бороздовой  
Валовой

2. Наиболее полное опробывание обеспечивает способ отбора проб от добытых неподвижных масс

Выборочный  
Горстевой  
Вычерпывания  
С помощью щупа

3. Опробывание происходит в однородных в объеме масс в способе отбора проб от добытых неподвижных масс

С помощью желонки  
С помощью шурфов  
Горстевой  
Выборочный

4. Для весьма сыпучих сухих материалов, либо весьма влажных, лучше всего использовать

Желонки  
Машины  
Щуп с дном  
Шнековые пробоотбиратели

5. Точечный способ отбора проб отбирает пробу массой

0,5-2 кг  
1-5 кг  
0,5-50 кг  
50-250 кг

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		

### 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.