

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С.Голик

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа профессиональной переподготовки	<i>Технологии переработки полезных ископаемых</i>
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра химии и химических технологий</i>

Комсомольск-на-Амуре 2023

1 Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	трудовые функции	Индикаторы достижения
производственная	<p>Осуществление сложных химических анализов без предварительного разделения компонентов в металлургическом производстве</p>	<p>Знает виды, способы, технические средства опробования горных пород и полезных ископаемых, методы анализа, условия применения и контроль результатов опробования; основы методов и процессов обогащения и переработки полезных ископаемых;</p> <p>Умеет выбирать способы и проводить опробование полезных ископаемых и вмещающих их пород в различной природной обстановке и на различных стадиях изученности и освоения; применять компьютерные программы для обработки геолого-геофизической информации</p> <p>Владеет основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых; способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной переработки минерального сырья</p>
	<p>Организация работы подразделений гидрометаллургического производства тяжелых цветных металлов</p>	<p>Знает конкретные технические решения типовых технологических гидрометаллургических процессов, технические средства и технологии, экологические последствия;</p> <p>Умеет выбирать технические средства и технологии гидрометаллургии с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>Владеет навыками контроля работы технологических объектов и структурных подразделений гидрометаллургических предприятий.</p>
	<p>Организация согласованной работы подразделений пирометаллургического производства тяжелых цветных металлов</p>	<p>Знает конкретные технические решения типовых технологических пирометаллургических процессов, технические средства и технологии, экологические последствия;</p> <p>Умеет выбирать технические средства и технологии пирометаллургии с учетом экологических последствий их применения;</p> <p>Владеет навыками контроля работы технологических объектов и структурных подразделений пирометаллургических предприятий.</p>

2 Оценочные средства

Наименование оценочного средства	Дисциплина
Тест	Общая и неорганическая химия Технология обогащения и переработки полезных ископаемых Стандартизация и метрология Охрана и рациональное использование природных ресурсов
Вопросы к экзамену	Общая и неорганическая химия Технология обогащения и переработки полезных ископаемых Стандартизация и метрология Охрана и рациональное использование природных ресурсов

3. Примеры оценочных материалов по дисциплинам

Дисциплина «Общая и неорганическая химия»

1. Раствор содержит 3,38 % нитрата кальция, степень диссоциации которого составляет 65 %. Плотность раствора 1,01 г/мл, эбулиоскопическая постоянная воды 0,52. Вычислить:

- осмотическое давление раствора при 0°C;
- температуру кипения раствора.

2. Рассчитать ЭДС гальванического элемента при 298К:

Pt, H₂ (P = 1 атм) / CH₃COOH (C=0,1 M) // NH₄OH (C=0,01 M) / H₂ (P = 1 атм), Pt

3. Какую роль играет марганец в легированных сталях?

- повышает коррозионную стойкость;
- повышает жаропрочность;
- снижает межкристаллитную коррозию;
- повышает сопротивляемость к ударам

4. Бронза – сплав...

- меди и олова;
- меди и цинка;
- меди и железа;
- меди и хрома

5. Выберите тип мешалки для перемешивания жидкости с плотностью 2 г/см³.

- пропеллерная;
- якорная;
- турбинная;
- лопастная

6. Какие преимущества имеет ленточный вакуум-фильтр?

- большая площадь фильтрования;
- возможность регулирования времени проведения различных стадий;
- компактность;
- возможность организации многоступенчатой промывки осадка

7. Какие процессы протекают в результате поглощения видимой области электромагнитного спектра излучения:
- колебания молекул
 - вращение молекул
 - электронные переходы
8. Какие процессы протекают в результате поглощения дальней ИК области электромагнитного спектра излучения:
- колебание молекул
 - вращение молекул
 - электронные переходы
9. Признаком протекания качественной реакции между йодом и крахмалом является ...
- образование бурой окраски
 - выпадение бурого осадка
 - выделение бурого газа
 - образование синей окраски
10. Чему равно число валентных электронов у атомов элементов одной группы?
- «Номеру группы»
 - «Номеру периода»
 - «Порядковому номеру»
 - «Заряду ядра»
11. Кристаллизация высаливанием - это...
- содержание растворителя в системе не изменяется, а пересыщение создается за счет охлаждения раствора;
 - пересыщение создается вследствие удаления части растворителя испарением;
 - пересыщение в растворе создается благодаря удалению части растворителя в виде льда;
 - пересыщение создается путем введения в раствор постороннего вещества, вызывающего понижение растворимости целевого продукта.
12. При перегонке ЛВЖ в лаборатории разрешается пользоваться только _____
- спиртовкой
 - электроплиткой
 - песчаной баней
 - горячей водяной баней
13. В спиртовых лампочках (спиртовках) можно использовать только _____
- бензин
 - глицерин
 - этанол
 - ледяную уксусную кислоту
14. В процессе кристаллизации наиболее крупные кристаллы образуются при _____
- быстром охлаждении раствора
 - медленном охлаждении раствора
 - интенсивном перемешивании раствора

г) быстром упаривании раствора

15. Твёрдые вещества обычно измельчают в _____

- а) фарфоровой чашке
- б) фарфоровом стакане
- в) фарфоровой ступке
- г) фарфоровом тигле

16. При перегонке жидкостей в перегонную колбу опускают «кипелки» для того, чтобы _

- а) не лопнула колба
- б) происходило равномерное кипение
- в) перегоняемая жидкость быстрее закипела
- г) понизить температуру кипения

17. В качестве первичных средств пожаротушения в химических лабораториях НЕЛЬЗЯ применять _____

- а) сухой песок
- б) накидки из толстой ткани, пропитанной огнезащитным составом
- в) огнетушители порошкообразные
- г) воду

18. Температура кипения растворителя, используемого для кристаллизации должна быть

- а) выше температуры плавления кристаллизуемого вещества
- б) ниже температуры плавления кристаллизуемого вещества на 10-15⁰
- в) равна температуре плавления кристаллизуемого вещества

19. Концентрированные растворы щелочей хранят _____

- а) в полиэтиленовой ёмкости
- б) в стеклянной посуде
- в) в железной ёмкости
- г) в алюминиевой банке
- е) в фарфоровом стакане

20. Кристаллизуемое вещество должно _____

а) хорошо растворяться в горячем растворителе и легко выделяться из него, при охлаждении

- б) хорошо растворяться в растворителе при комнатной температуре
- в) плохо растворяться в горячем растворителе
- г) растворяться в растворителе хуже примесей

21. Перегонку с водяным паром применяют _____

- а) для отгонки растворимых в воде веществ
- б) для отгонки нерастворимых в воде веществ
- в) для разделения газообразных веществ
- г) для отгонки веществ, нелетучих с водяным паром

22. В вакуум-эксикаторах в качестве водопоглощающего средства НЕЛЬЗЯ использовать

- а) твёрдый оксид фосфора (V)
- б) концентрированную серную кислоту
- в) прокалённый хлорид кальция
- г) твёрдый гидроксид натрия

23. Маточный раствор это _____

- а) горячий раствор вещества в растворителе
- б) раствор оставшийся после фильтрования
- в) холодный раствор вещества в растворителе
- г) смесь растворителей для кристаллизации

24. Делительные воронки используют _____

- а) для разделения несмешивающихся жидкостей
- б) для фильтрования
- в) для перемешивания жидкостей
- г) для фильтрования

25. Возгонкой хорошо очищаются вещества _____

- а) нелетучие
- б) более летучие, чем примеси
- в) нагретые выше температуры плавления
- г) легко переходящие, при нагревании в жидкое состояние

26. Перегонку при атмосферном давлении можно проводить _____

- а) если жидкость термически устойчива при температуре кипения
- б) если вещество устойчиво при температуре плавления
- в) если жидкость термически неустойчива при температуре кипения
- г) если вещество неустойчиво при температуре плавления

27. Экстракт состоит _____

- а) из растворителя
- б) из азеотропа
- в) из растворённого вещества и растворителя
- г) из растворителя и примесей

28. Дистиллат это _____

- а) перегоняемая жидкость
- б) остаток растворителя после кристаллизации
- в) дистиллированная вода
- г) растворитель для экстрагирования

29. Пергидроль – это раствор пероксида водорода с массовой долей (%) _____

- а) 100
- б) 65
- в) 30
- г) 3

30. При перегонке с водяным паром конденсат состоит _____

- а) из азеотропа
- б) из перегоняемого вещества
- в) из воды
- г) из воды и перегоняемого вещества

31. Асбестированная сетка используется _____

- а) для удобства размещения химической посуды
- б) для предотвращения закопчения химической посуды
- в) для равномерного нагрева реагирующих жидкостей
- г) в качестве подставки

32. Толуол менее токсичен по сравнению с бензолом _____
 а) при окислении толуола образуется бензойная кислота
 б) бензол имеет меньшую температуру кипения
 в) толуол менее летуч
33. Из перечисленных ниже газов воздействует на обоняние и оказывает общее токсическое воздействие _____
 а) CO
 б) H₂
 в) Cl₂
 г) O₂
34. При фильтровании фильтр вкладывают в воронку таким образом, чтобы _____
 а) край фильтра выступал из воронки на несколько миллиметров
 б) край фильтра находился на уровне края воронки
 в) край фильтра не доходил до края воронки на несколько миллиметров
35. К горючим жидкостям относятся жидкости, имеющие температуру воспламенения _____ в открытом тигле
36. При отравлении парами фенола НЕЛЬЗЯ пить _____

Дисциплина «Технология обогащения и переработки полезных ископаемых»

№	Вопросы	Ответ 1	Ответ 2	Ответ 3	Ответ 4
1	Какое общее имя выщелачивательного аппарата?	Реактор или агитатор	Печь	Ковш	Бункер или емкость
2	Как называется оборудование, в которое осуществляется процесс электролиза раствора?	Электролитическая ванна или электролизер	Электрообиль	Реактор	Индукционная печь
3	В чем вредность диффузионного слоя при выщелачивании?	Не позволяют реагенту вступать в контакт друг с другом	Улучшает способность веществ впитываться в воду	Уменьшает скорость обогащения	Помогает разогнать вещества друг в друге
4	Какой реагент используется для десорбции золота из насыщенной смолы?	Тиомочевина	Мочевина	Азотная кислота	Аммиак
5	Что из следующего	Acidi Thio Bacillus	Бактериофаги	Паразитические бактерии	Pencillius bakterius

	является правильным названием для бактерий, используемых в гидрометаллургии?	Ferrooxidans			
6	Какие соединения металлов следует выщелачивать под землей?	Соединения урана	Соединения меди	Соединения золота	Соединения мышьяка
7	Какой процесс происходит при электролитическом рафинировании медного анода?	Анодная медь растворяет и переходит на катод	Медь на катоде плавится и переходит на анод	Медь на аноде плавится в шламе	Золото в аноде плавится и переходит на катод
8	Какой метод смешивания пульпы для выщелачивания веществ в пачуки?	Пневматический	Механический	Утечка	Смешивание не проводится в пачуках
9	Какое оборудование используется для выщелачивания высоких температур и давлений?	Автоклавы	Пачуки	Выщелачивательные чаны	Агитаторы
10	Какой метод выщелачивания подходит для забалансовой добычи руды?	Кучное выщелачивание	Чановые выщелачивание	Подземное выщелачивание	Выщелачивание в агитаторах

Дисциплина «Стандартизация и метрология»

Пример контрольных вопросов на тему «Измерение линейных размеров универсальными и цифровыми средствами измерений»

- 1) Что такое средство измерений?
- 2) Перечислите структурные элементы средства измерений.
- 3) Какие показания микрометра приведены на рисунках?
- 4) Дайте определения понятиям:
 - длина деления шкалы;
 - цена деления шкалы;
 - диапазон показаний;
 - диапазон измерений;
 - чувствительность измерительного средства;

- измерительное усилие.

5) Какова цена деления нониусной шкалы штангенциркуля, указанного на рисунке?

6) Каков диапазон измерения штангенциркуля, указанного на рисунке?

Пример контрольных вопросов на тему «Обработка результатов прямых многократных измерений»

1) Дать определения понятиям:

- истинное значение физической величины;

- действительное значение физической величины;

- результат измерения;

- погрешность измерения;

- систематическая погрешность;

- случайная погрешность;

- промах (грубая погрешность);

- равноточные измерения;

- средняя квадратическая погрешность результатов единичных измерений в ряду

измерений;

- средняя квадратическая погрешность результата измерений среднего

арифметического;

- доверительные границы погрешности результата измерений.

2) Перечислить основные положения теории случайных погрешностей;

3) Записать формулы для вычисления:

- среднего арифметического;

- средней квадратической погрешности результатов единичных измерений в ряду

измерений;

- средней квадратической погрешности результата измерений среднего

арифметического;

- доверительных границ.

4) Написать форму записи результата измерений;

5) Указать случай применения Критерий Шовенэ.

Пример контрольных вопросов на тему «Обработка результатов косвенных измерений»

1) Дайте определение понятиям прямого и косвенного измерений.

2) В каком виде записывают результат измерения?

3) Выведите формулы расчета погрешности косвенных измерений физических

величин.

Пример контрольных вопросов на тему «Исследование влияния условий измерений на погрешность измерений»

1) Перечислить классы внешних воздействующих факторов;

2) Указать последствия изменений условия измерений;

3) Дать определения следующим понятиям:

•Условия измерения;

•Влияющая величина;

•Дополнительная погрешность;

•Основная погрешность;

•Нормальные условия измерений;

•Нормальная область значений влияющей величины;

•Нормальное значение влияющей величины;

•Номинальное значение влияющей величины;

•Рабочие условия измерений;

•Рабочая область значений влияющей величины;

•Предельные условия измерений;

•Исправленный результат измерений;

•Гарантируемая погрешность;

- 4) Объяснить понятие температурного режима;
- 5) Перечислить способы обеспечения нормальных условий измерений.

Пример контрольных вопросов на тему «Исключение погрешности в процессе измерения»

1) Дать определение следующим понятиям:

- Принцип измерения;
- Метод измерений;
- Метод непосредственной оценки;
- Дифференциальный метод измерений;
- Нулевой метод измерений;
- Метод измерений замещением;
- Метод измерений дополнением;
- Инструментальная погрешность измерения;

2) Описать порядок действий при взвешивании методами:

- Гаусса;
- Борда;
- Менделеева.

Пример контрольных вопросов на тему «Выбор средств измерений»

1) Дать определения следующим понятиям:

- метрологическая характеристика;
- погрешность СИ;
- класс точности;
- точность;
- основная погрешность;
- дополнительная погрешность;
- предел допускаемой погрешности;
- абсолютная погрешность;
- относительная погрешность;
- приведенная погрешность;

2) Сформулировать условие выбора СИ.

Дисциплина «Охрана и рациональное использование природных ресурсов»

1. Как можно охарактеризовать потенциальную опасность?

а) определяется как реальная опасность для жизни и имущества человека, назитого честным способом;

б) потенциальная угроза негативных последствий, а именно возможность причинения ущерба жизни и (или) здоровью человека, его имуществу и (или) окружающей его среде;

в) определяется как возможность воздействия на человека комфортных условий бытовой и социальной среды обитаний;

г) потенциальный источник вреда, представляющий угрозу благополучию, нормальному функционированию или существованию.

2. Что представляет собой приемлемый риск?

а) имеется в виду риск, при котором при котором воздействие на объект защиты всех потоков вещества, материи и энергии не превышают максимально-допустимых для объекта значений, установленных законодательством РФ;

б) имеется в виду риск, без которого многие соотечественники не могут жить;

в) имеется в виду риск и умение человека пренебрегать им;

г) имеется в виду риск и умение человека строить свою жизнедеятельность в соответствии со своими понятиями.

3. Охарактеризуйте понятие «производственная среда».

а) Окружающая работающего человека среда, в которой он осуществляет рабочие операции;

б) отсутствие вредных и опасных для жизнедеятельности человека факторов;

в) совокупность факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности и отдыха;

г) совокупность физических, химических и биологических факторов, воздействующих на человека в процессе трудовой деятельности.

4. *Что представляют собой вредные факторы?*

а) факторы, приводящие к заболеванию, в том числе усугубляющие уже имеющиеся заболевания;

б) факторы, которые могут быть опасными для определенных групп растений и микроорганизмов;

в) факторы, которые становятся в определенных условиях причиной заболеваний или снижения работоспособности человека;

г) факторы, которые становятся в определенных условиях средством повышения работоспособности человека.

5. *Что такое авария?*

а) разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;

б) событие, которое случилось в соответствии с расположением звезд;

в) событие, повлекшее за собой значительный материальный ущерб;

г) событие, не повлекшее за собой человеческие жертвы и значительный материальный ущерб.

6. *Каким образом на практике устанавливается необходимый уровень безопасности технических средств и технологических процессов?*

а) устанавливается «на глазок» главного технолога;

б) устанавливается по ватерлинии;

в) устанавливается системой государственных стандартов безопасного труда с помощью соответствующих показателей;

г) устанавливается с помощью соответствующих показателей.

7. *Параметры микроклимата, которые нормируют на производстве:*

а) температура, скорость движения воздуха, относительная влажность;

б) температура и скорость движения воздуха;

в) температура и относительная влажность;

г) скорость движения воздуха, радиационная температура.

8. *Установите соответствия:*

1. наружные пожары.

2. внутренние пожары.

3. открытые пожары.

4. скрытые пожары.

а) признаки горения можно установить осмотром помещений.

б) возникают и развиваются внутри зданий. Могут быть открытыми и скрытыми.

в) признаки горения (пламя, дым) можно установить визуально.

г) горение протекает в пустотах строительных конструкций, вентиляционных шахтах, внутри торфяной залежи.

9. *Комплекс сердечно-легочной реанимации немедленно выполняется при ...*

а) отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет;

б) наличии пульса на запястье и реакции зрачков на свет;

в) потере сознания с сохранением сердечной деятельности.

10. *Основные требования охраны труда на рабочем месте бакалавра технического профиля.*

4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Промежуточная аттестация экзаменов – 4.

Форма итоговой аттестации – междисциплинарный экзамен.

Итоговая аттестация по программе проводится в форме междисциплинарного экзамена. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Перечень вопросов к междисциплинарному экзамену

1 Химический состав характеризует:

1. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
2. Элементы, входящие в состав полезного ископаемого;
3. Минеральные формы проявления элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов.

2 Радиоактивностью называется:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

3 Грохочение и классификация это:

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств их поверхности;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах под действием центробежных сил, сил тяжести и сопротивления среды;

4 Качество продуктов обогащения определяется:

1. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций (концентрата) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
2. Зависимостью между суммарным выходом не извлеченных фракций (хвостов) и содержанием в них извлекаемых компонентов;
3. Зависимостью между суммарным выходом извлеченных фракций и условиями разделения: плотностью, напряженностью, временем флотации;
4. Содержанием ценных компонентов, вредных примесей в продуктах обогащения, их гранулометрическим составом;

5 Технологическая схема обогащения это:

1. Графическое изображение пути движения полезного ископаемого и продуктов его обогащения через аппараты, начиная с поступления на фабрику и заканчивая выдачей товарных концентратов и отвальных хвостов, с указанием типа, размера и числа аппаратов;
2. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;

3. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
4. Схема, предусматривающая комбинирование операций обогащения и металлургии или химии при переработке полезных ископаемых;

6 Вспомогательная классификация это:

1. Процесс разделения зернистого материала по крупности путем просеивания его через ситовую поверхность с калиброванными отверстиями.
2. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения.
3. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил;
4. Процесс выделения продуктов заданной крупности.

7 Дробление, измельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил;
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил;
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга;
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость;

8. Указать к какому из ниже перечисленных методов, относится процесс липкостной сепарации?

1. магнитный;
2. электрический;
3. флотационный;
4. гравитационный;
5. специальный.

9 Минералогический состав характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы, проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

10 Люминесценцией называется:

1. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
2. Изменение проводимости минералов за счет заряжания частиц контактным способом в поле коронного заряда, в электрическом поле постоянной полярности и неоднородной;
3. Разрыв сильных полярных связей при разрушении кристалла с образованием полярной поверхности, смачиваемой водой;
4. Разрыв слабых связей при разрушении кристалла с образованием неполярной поверхности, не смачиваемой водой;

11 Дробление, измельчение, дезинтеграция это:

1. Процессы разделения минеральных зерен на классы крупности для различных методов обогащения;
2. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен;
3. Процессы изменения физических, физико-химических свойств и химического состава минеральных зерен с целью активации контрастных свойств частиц перед их разделением;
4. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различиях в их плотности, вызывающие различный характер их движения в водно-воздушных средах под действием центробежных сил, сил тяжести и сопротивления среды.

12 Извлечение в продукт обогащения определяется:

1. Частью извлекаемого компонента, содержащегося в исходной руде, которая перешла в продукт обогащения;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде.
3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %.
4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации.

13 Качественная схема обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых;
2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки;
3. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды;
4. Схема, содержащая данные о количестве воды и твердого в каждой операции и продуктах обогащения;

14 Классификация это:

1. Процесс разделения материала на классы крупности по скоростям падения зерен в жидкой или газообразной среде под действием сил тяжести и центробежных сил.
2. Процесс выделения готового по крупности продукта перед дроблением или после операции дробления;
3. Процесс выделения готового по крупности продукта после операции дробления;
4. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью;

15 Самоизмельчение это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил.
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил.
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга.
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость.

16 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: барабан, прижимной валик, загрузочное устройство, распределитель жирового покрытия, ороситель питания?

1. пенный сепаратор;
2. липкостной сепаратор;
3. магнитный сепаратор;
4. электрический сепаратор.

17 Текстурно-структурные особенности характеризуют:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав полезного ископаемого;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

18 Магнитные свойства минерала это:

1. Превращение неустойчивых изотопов химического элемента в изотопы других элементов с излучением элементарных частиц;
2. Поглощение минералом энергии, вызывающей электронные переходы с уровней основного состояния на возбужденные уровни и свечение его определенным светом;
3. Изменение в присутствии минерала магнитной индукции, созданной магнитным полем;
4. Смещение в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов у минералов-диэлектриков под действием электрического поля;

19 Дробление, измельчение, дезинтеграция это:

1. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в магнитной восприимчивости минералов, вызывающие различные траектории их движения в магнитном поле;
2. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии в электропроводности минералов и способности их приобретать под действием физических факторов неодинаковые по величине и знаку заряды;
3. Процессы разделения минеральных зерен, основанные на различии радиоспектроскопических свойств минералов (цвете, блеске, прозрачности, радиоактивности, люминесценции и др.);
4. Процессы разрушения минеральных комплексов с целью раскрытия минеральных зерен.

20 Выход продуктов обогащения определяется:

1. Отношением массы продукта обогащения к массе исходной руды, выраженного в процентах или долях единицы;
2. Отношением содержания полезного компонента в концентрате к содержанию его в исх. руде;
3. Степенью уменьшения выхода продукта обогащения по отношению к общей массе переработанного сырья, в %;
4. Распределением золы или металла во фракциях, полученных при различной плотности среды, напряженности магнитного поля или времени флотации;

21 Качественно-количественная схема обогащения это:

1. Графическое изображение последовательности технологических операций при обогащении полезных ископаемых.

2. Схема, содержащая информацию о качественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.
3. Схема, содержащая количественные данные о распределении полезного ископаемого и его ценных компонентов по отдельным технологическим операциям в единицах массы и в процентах от исходной руды.
4. Схема, содержащая информацию о качественных и количественных изменениях полезного ископаемого в процессе его переработки.

22 Вспомогательная классификация это:

1. Процесс разделения материала на различные классы, отличающиеся не только крупностью, но и содержанием ценного компонента, качеством или твердостью.
2. Процесс отделения воды или тяжелой суспензии от продуктов обогащения или процесс обесшламливания материала перед дальнейшим обогащением.
3. Процесс отделения крупнозернистого материала от илистых и глинистых частиц.
4. Процесс выделения из измельченного продукта зернистого материала, требующего дальнейшего доизмельчения.

23 Электрогидравлическое дробление это:

1. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых путем их разрушения под действием внешних сил.
2. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый за счет использования обычных механических сил.
3. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых, осуществляемый при взаимном воздействии зерен друг на друга.
4. Процесс уменьшения размеров кусков или зерен полезных ископаемых под действием ударных волн, возникающих при прохождении электрического заряда через жидкость.

24 Какому типу аппаратов для переработки и обогащения минерального сырья принадлежат следующие узлы и детали: дека, рифли, привод, устройство подачи воды, приемники для тяжелой, промежуточной и легкой фракции?

1. концентрационный стол;
2. отсадочная машина;
3. тяжелосредный сепаратор;
4. шлюз.

25 Механическая прочность характеризует:

1. Элементы или минералы, входящие в состав полезного ископаемого;
2. Минеральные формы проявления важнейших элементов, входящих в состав п. и.;
3. Крупность, форму и пространственное распределение минеральных включений;
4. Энергетические затраты при дроблении и измельчении с целью раскрытия минералов;

Показатели, критерии оценивания результатов ГЭ

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена (при наличии)
Высокий уровень – оценка «отлично»	- знание учебного материала (учебных	1. полно раскрыто содержание материала	Решение выполнено верно, и в полном

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена (при наличии)
	<p>дисциплин);</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание нормативно-законодательных актов и различных информационных источников; - способность к абстрактному логическому мышлению; - умение выделить проблемы; - умение определять и расставлять приоритеты; - умение аргументировать свою точку зрения; - умение применять теоретические знания для анализа конкретных производственных ситуаций и решения прикладных проблем; - общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа 	<p>билета; 2. материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией;</p> <p>3. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4. продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5. ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 6. допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;</p>	<p>объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и использованы рациональные способы решения конкретных задач. Проблемная ситуация раскрыта полностью. Проведен ее анализ с привлечением дополнительной литературы. Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана, широко использованы профессиональные термины и информационные технологии. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Решение полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с поставленной задачей</p>

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена (при наличии)
Средний уровень – оценка «хорошо»		1. ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки: 1. в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; 2. допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; 3. допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора;	Решение выполнено верно, проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация систематизирована и последовательна. Используются информационные технологии. Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено несколько негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с задачей, но недостаточно полно
Низкий уровень – оценка «удовлетворительно»		1. неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала; 2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Употреблено мало профессиональных терминов. Используются информационные технологии частично.

Уровень сформированности компетенций / оценка	Описание показателей и критериев оценивания		
	Показатели оценивания	Критерии оценки теоретической части экзамена	Критерии оценки практического задания экзамена (при наличии)
		наводящих вопросов; 3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;	Уровень недостаточно высок. Допущены ошибки, не существенно влияющие на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с задачей
Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»		1. не раскрыто основное содержание учебного материала; 2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3. допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов; 4. не сформированы компетенции, умения и навыки; 5	Задача не решена или решена со значительными замечаниями. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы информационные технологии. Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале задачи