

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 07.08.2025 12:30:44

Уникальный прообразный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Квалиметрия недр»

Факультет: Горно-технологический факультет (ГТФ)

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело

Специализация: Подземная разработка рудных месторождений

Уровень образования: Специалитет

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

доцент кафедры РМПИ, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

Н.А. Туртыгина

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № 9 от « 22 » 05 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой

Т.П. Дарбинян

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
Профессиональные компетенции	
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1.2 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
ПК-3 Способен разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение подземных горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества руд при добычных работах и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на машины и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами	ПК-3.1 Способен планировать и организовывать горные работы по строительству вскрывающих, подготовительных, очистных и нарезных горных выработок, вести очистные работы, организовывать транспорт и подъем горной массы, вентиляцию, водоотлив и другие вспомогательные процессы подземных горных работ ПК-3.2 Осуществляет контроль качества руд при ведении подземных горных работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики организации работ, перспективные планы горных работ, инструкции и сметы и другую руководящую документацию ПК-3.3 Оформляет заявки на машины, материалы и оборудование, получение взрывчатых веществ и средств инициирования, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами, нормами и правилами.

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые	Формируемая	Наименование	Показатели
----------------	-------------	--------------	------------

разделы (темы) дисциплины	компетенция	оценочного средства	оценки
Общие понятия и методы квалиметрии	УК-1, ПК-3	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Изменчивость качества руды и металлов	УК-1, ПК-3	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Качество горных работ	УК-1, ПК-3	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Трансформация показателей качества	УК-1, ПК-3	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Обоснование требований к продукции	УК-1, ПК-3	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Системная и инструментальная база квалиметрии	УК-1, ПК-3	Вопросы для контроля знаний	Ответы на контрольные вопросы
Зачет с оценкой (очная, заочная форма обучения)	УК-1, ПК-3	Итоговое тестирование	Решение тестового задания

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</i>				
	Итоговый тест	Академический час	от 0 до 5 баллов по критериям	Оценка от 2 до 5
ИТОГО:		-	___ баллов	-

Критерии выставления оценки по 4-балльной шкале оценивания для экзамена или «зачтено с «оценкой»:

- оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, глубокие знания учебного материала и умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; изучивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой обучения; безупречно отвечавший не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы; проявивший творческие способности в использовании учебного материала;
- оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полные знания учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные программой задания, изучивший основную литературу, отвечавший на все вопросы билета;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, знакомый с основной литературой, допустивший погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающий достаточными знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий, которые не позволят ему продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Тема - Общие понятия и методы квалиметрии

Вопросы для контроля знаний

1. Дайте определение квалиметрии
2. Назовите предмет исследований квалиметрии
3. Перечислите задачи исследований квалиметрии
4. Что такое уровень качества продукции предприятия?
5. Перечислите основные методы оценки качества продукции предприятия
6. В чем суть метода главных компонент, применяемый для оценки качества продукции?
1. Оценка продукции при недропользовании
1. Что такое качество продукции? 2
2. Что такое георесурсы?
3. Назовите виды товарной продукции горного производства 4. Что такое первичное и вторичное качество?
4. Что такое сертификация?
5. Назовите научные направления квалиметрии недр
6. Перечислите методы оценки качества продукции горного предприятия
7. Что такое кондиции полезного ископаемого?
8. Что такое среднее кондиционное содержание полезного ископаемого?
9. Дайте определение квалиметрии недр
10. Назовите предмет исследований квалиметрии недр
11. Перечислите задачи исследований квалиметрии недр

Тема - Изменчивость качества руды и металлов

Вопросы для контроля знаний

1. Что Вы понимаете под качеством источника георесурсов?
2. Какова цель квалиметрии недр как науки.
3. Назовите методику исследований квалиметрии недр.
4. Перечислите три части квалиметрии недр.

5. Какая существует взаимосвязь квалитметрии недр, сертификации, стандартизации и метрологии.
6. Перечислите задачи, решаемые с использованием методов квалитметрии недр.
7. Перечислите задачи стандартизации.
8. Перечислите задачи сертификации.
9. Что понимают под количеством продукции.
10. Назовите совокупность свойств образующих количество продукции.
11. Что понимают под качественной оценкой.
12. Что понимают под количественной оценкой.
13. Перечислите методику качественной и количественной оценок качества продукции.
14. Что называется товаром (товарной продукцией, первым товарным продуктом)?
15. Что называется реализованным товаром горного предприятия?
16. Дайте определение понятию рыночная цена товара?
17. С учетом каких показателей определяются платежи за добычу полезных ископаемых.
18. Назовите нормативные и сверхнормативные потери.
19. Перечислите исходные данные для подсчета запасов полезных ископаемых.
20. Назовите традиционные методы подсчета запасов полезных ископаемых.

Тема - Качество горных работ **Вопросы для контроля знаний**

1. Назовите показатели, содержащиеся в геологическом обосновании кондиций.
2. Дайте ТЭО обоснование кондиций.
3. Дайте определение понятию контур, оконтуривание месторождения полезных ископаемых.
4. Дайте определение следующим понятиям: кондиции полезного ископаемого, обоснование кондиций, оптимальные кондиции, среднее кондиционное содержание компонента, бортовое содержание, минимальное промышленное содержание.
5. Что относят к объектам количественной оценки в горной квалитметрии?
6. Какие показатели используют для характеристики качества горных работ?
7. Дайте определение понятию промышленное и оптимальное качество.
8. На чем основана комплексная оценка качества продукции?
9. Перечислите методы оценки качества продукции.
10. Какая расчетная величина характеризует качество добытой руды, напишите ее формулу.
11. Напишите формулу коэффициента качества добытого полезного ископаемого, не содержащего металл. (Например, ангидрита).
12. Может ли коэффициент качества руды быть больше единицы?
13. Какие нужно знать величины для того, чтобы определить расчетным путем процентное содержание металла в рудной массе?
14. Как Вы думаете, за счет чего можно обеспечить минимизация колебаний показателей качества в каждом объеме руды и между отдельными её партиями?
15. Дайте характеристику железным рудам.
16. По какой формуле можно рассчитать содержание металла в добытой рудной массе?
17. Дайте определение понятию показатель качества горных работ.
18. Что является критерием сложности залегания рудного тела?
19. Напишите условия обеспечения оптимального качества полезного ископаемого рудной продукции.

20. С повышением качества рудной массы какие затраты уменьшаться, а какие увеличиваются?

21. Дайте характеристику свинцовым и цинковым рудам.

Итоговый тест
Контролируемые компетенции УК-1, ПК-3
Закрытая часть теста

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	компетенции
1. Что называется рудной массой? 1. Балансовая руда и примешанная к ней в процессе добычи пустая порода. 2. Извлеченная на поверхность руда и пустая порода из подготовительных выработок. 3. Извлеченная на поверхность руда и пустая порода из капитальных выработок. 4. Извлеченная на поверхность руда и пустая порода из подготовительных и нарезных выработок. 5. Извлеченная на поверхность балансовая руда, отправляемая для переработки на обогатительные фабрики или металлургические заводы.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
2. Как Вы понимаете показатель «минимальное промышленное содержание полезного ископаемого»? 1. Предел содержания полезного компонента, выше которого добыча руды становится экономически невыгодной. 2. Содержание полезного компонента ниже 0,1%. 3. Предел содержания полезного компонента, ниже которого добыча руды становится экономически невыгодной. 4. Предел содержания полезного компонента в краевых пробах при оконтуривании месторождения. 5. Содержание полезного компонента в геологических запасах месторождения.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
3. Что называется «товарной рудой»? 1. Руда, выданная на поверхность рудника. 2. Извлеченная на поверхность балансовая руда и пустая порода из подготовительных выработок. 3. Руда, выданная на поверхность, представляющая собой смесь из пустых пород и полезных компонентов. 4. Руда, выданная на поверхность и отправляемая для переработки на обогатительные фабрики или металлургические заводы. 5. Извлекаемая на поверхность балансовая руда, пустые породы из подготовительных и капитальных выработок.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
4. Как Вы понимаете термин «раздельная добыча руд». 1. Когда руду разделяют по ценности в процессе разработки. 2. Когда учет добычи от подготовительных выработок ведется отдельно от очистных. 3. Когда учет добычи от вскрывающих и подготовительных выработок ведется отдельно от очистных. 4. Когда бедную руду транспортируют отдельно от богатой. 5. Когда подъем бедной руды осуществляется отдельно от подъема богатой руды.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
5. По числу содержащихся металлов руды разделяются: 1. На богатые и бедные руды.	УК-1.1 УК-1.2

2. На монометаллические и полиметаллические. 3. На окисленные и силикатные. 4. На сплошные и вкрапленные. 5. На металлические и неметаллические.	УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
6. Что называется Коэффициентом разрыхления? 1. Отношение объема руды в массиве к объему отбитой руды. 2. Отношение объема отбитой руды к объему, который она занимала в массиве. 3. Отношение объемного веса к удельному весу руды. 4. Отношение объемной плотности к объему отбитой руды. 5. Смещение объема руды в массиве к насыпному весу.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7. По какой формуле определяется коэффициент качества руды при разработке? 1. $K_k = C/a$ где C, a - соответственно 2. $K_k = 1-P/1-p$ содержание металла в балансо- 3. $K_k = C-a/C$ вой руде и рудной массе; 4. $K_k = a/C$ п,Р - соответственно коэф- 5. $K_k = C+a/C$ фициент потерь и разубожива- ние руды.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
8. От чего зависят методы оценки качества продукции: 1. Содержание металла в руде 2. Природной изменчивости показателей качества 3. От способа получения информации о показателях качества 4. Коэффициента усреднения 5. Годовой производительности рудника	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
7. По какой формуле определяется коэффициент качества руды при разработке? 1. $K_k = C/a$ где C, a - соответственно 2. $K_k = 1-P/1-p$ содержание металла в балансо- 3. $K_k = C-a/C$ вой руде и рудной массе; 4. $K_k = a/C$ п,Р - соответственно коэф- 5. $K_k = C+a/C$ фициент потерь и разубожива- ние руды.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
10. Что из ниже перечисленного является объектом количественной оценки в горной квалиметрии 1. Продукция горного производства 2. Себестоимость 1 т. тонны руды 3. Содержание полезного компонента 4. Объем добычи 5. Потери и разубоживание	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
11. Что из ниже перечисленного является продукцией горного производства: 1. Металл 2. Товарная руда 3. Выход хвостов обогащения 4. Годовая производительность рудника 5. Количество готовых в выемки запасов	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
12. Какой из ниже перечисленных факторов не относится к природному 1. Сегрегация рудной массы 2. Неоднородность распределения полезного ископаемого 3. Физико-технические свойства рудных и горных пород 4. Средний уровень содержания полезного компонента 5. Кусковатость рудной массы	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
13. Какой показатель не используют в качестве критерия оценки при изменчивости качества руды 1. Себестоимость полезного компонента 2. Содержание полезного компонента 3. Математическое исследование	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2

4. Коэффициент вариации 5. Дисперсию	ПК-3.3
14. По какой формуле можно рассчитать математическое ожидание 1. $\bar{\alpha} = \frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ 2. $\bar{\alpha} = \frac{\alpha}{n}$ 3. $\bar{\alpha} = \alpha_1 + \alpha_2$ 4. $\bar{\alpha} = \frac{\sum \alpha_i}{n}$ 5. $\bar{\alpha} = \frac{n}{\sum \alpha_i}$	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
15. По какой формуле можно рассчитать среднеквадратичное отклонение 1. $\sigma = \sqrt{\frac{n-1}{\sum (\alpha_i - \bar{\alpha})^2}}$ 2. $\sigma = \sum \frac{\sqrt{n-1}}{(\alpha_i - \bar{\alpha})^2}$ 3. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\alpha_i - \bar{\alpha})^2}{n-1}}$ 4. $\sigma = \frac{\sqrt{(\bar{\alpha} - \alpha_i)}}{n-1}$ 5. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{\alpha} - \alpha_i)^2}{n-1}}$	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
16. По какой формуле можно рассчитать коэффициент вариации средней величины 1. $\gamma = \frac{\sigma 100}{\bar{\alpha}}$ 2. $\gamma = \frac{\bar{\alpha}}{\sigma} 100$ 3. $\gamma = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{\sum \alpha}$ 4. $\gamma = \frac{\sum \alpha}{\sigma} \cdot 100$ 5. $\gamma = \sigma \cdot \bar{\alpha}$	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
17. С помощью какой вероятностно статистической характеристики определяется геологическая изменчивость 1. Коэффициента усреднения 2. Математического ожидания 3. Дисперсии 4. Коэффициента корреляции 5. Средне - квадратичного отклонения	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
18. Чем характеризуется степень трансформации, изменчивости качества руды в	УК-1.1

процессе ее добычи 1. Коэффициентом вариации 2. Математическое ожидание 3. Определением квадратного отклонения 4. Коэффициентом усреднения 5. Коэффициентом корреляции	УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
19. При изучении процесса трансформации показателей качества полезных ископаемых какую модель используют чаще. 1. Геологическую 2. Эквивалентную 3. Математическую 4. Корреляционную 5. Аналитическую	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
20. Что происходит при наличии обратной корреляционной зависимости между крупностью рудной массы и содержанием в ней металла. 1. Разубоживание полезного ископаемого 2. Смешивание полезного компонента 3. Усреднение полезного компонента 4. Стабилизация полезного компонента 5. Сегригация полезного ископаемого	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
21. Какой коэффициент характеризует тесноту линейной связи м/у смежными показателями качества 1. Коэффициент корреляции 2. Коэффициент вариации 3. Коэффициент усреднения 4. Коэффициент 5. Коэффициент изменчивости	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
22. Что из ниже перечисленного не относится к основному показателю кондиции 1. Минимальное промышленное содержание 2. Выделение тестов и сортов 3. Бортовое содержание полезного ископаемого 4. Приведенные затраты 5. Минимальная мощность	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
23. Напишите формулу по которой можно рассчитать извлечение содержания металлов в концентрате 1. $\varepsilon = \frac{\alpha - q}{\beta - \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$ 2. $\varepsilon = \frac{q - \beta}{\beta - \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$ 3. $\varepsilon = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta - \alpha}{q - \beta}$ 4. $\varepsilon = \frac{\alpha - q}{\beta - \alpha}$ 5. $\varepsilon = \frac{\alpha + q}{\beta + \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
24. Какая из ниже перечисленных количественных зависимостей эффективности перерабатывающих производств, имеет обратную связь 1. Влияния качества рудного сырья на показатели обогащения 2. Влияния качества руды на качество концентрата 3. Извлечения металлов в концентрате содержания 4. Выход хвостов от содержания в рудной массе 5. Выход концентрата от уровня стабильности концентрата	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

25. Какой в среднем диапазон выхода негабарита при подземном способе разработки рудных месторождений? 1. 0,5 – 1% 2. 5 - 10% 3. 15 – 22% 4. 20 – 40% 5. 1 – 2%	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
26. Какая из ниже перечисленных количественных зависимостей эффективности перерабатывающих производств, имеет обратную связь 1. Влияния качества рудного сырья на показатели обогащения 2. Влияния качества руды на качество концентрата 3. Извлечения металлов в концентрате содержания 4. Выход хвостов от содержания в рудной массе 5. Выход концентрата от уровня стабильности концентрата	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
27. Какой из ниже перечисленных факторов не относится горно-технологическому 1. Способ отбойки 2. Системы разработки 3. Система оплаты труда 4. Производительность забоев 5. Средний уровень содержания полезного ископаемого	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
28. Что из ниже перечисленного не относится к основному показателю кондиции 1. Минимальное промышленное содержание 2. Выделение тестов и сортов 3. Бортовое содержание полезного ископаемого 4. Приведенные затраты 5. Минимальная мощность	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
29. Что из ниже перечисленного не входит в состав признаков для определения качество добытого полезного ископаемого 1. Химический состав 2. Разубоживание 3. Влажность 4. Минералогический состав 5. Текстурное строение полезного ископаемого	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
30. Напишите формулу по которой можно рассчитать извлечение содержания металлов в концентрате 1. $\varepsilon = \frac{\alpha - q}{\beta - \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$ 2. $\varepsilon = \frac{q - \beta}{\beta - \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$ 3. $\varepsilon = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta - \alpha}{q - \beta}$ 4. $\varepsilon = \frac{\alpha - q}{\beta - \alpha}$ 5. $\varepsilon = \frac{\alpha + q}{\beta + \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
31. По какой формуле можно рассчитать выход концентрации 1. $\gamma = \beta \cdot \varepsilon \cdot \alpha$ 2. $\gamma = \frac{\beta}{\varepsilon} \cdot \alpha$	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

3. $\gamma = \frac{\alpha \cdot \beta}{\varepsilon}$ 4. $\gamma = \frac{\beta}{\alpha \cdot \varepsilon}$ 5. $\gamma = \frac{\varepsilon \cdot \alpha}{\beta}$	
32. Какой показатель используют для отражения абсолютной колеблемости по амплитуде 1. Средний период колебаний 2. Коэффициент корреляции 3. Дисперсия 4. Показатель контрастности 5. Коэффициент вариации	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
33. Какой показатель не используют для оценки изменчивости качества по частоте в вариационной статистике: 1. Среднее содержаний 2. Абсолютный коэффициент изменчивости 3. Относительный коэффициент изменчивости 4. Показатель контрастности 5. Среднеквадратичное отклонение	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
34. Какой коэффициент характеризует тесноту линейной связи м/у смежными показателями качества 1. Коэффициент корреляции 2. Коэффициент вариации 3. Коэффициент усреднения 4. Коэффициент 5. Коэффициент изменчивости	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
35. Какой кусок руды называется кондиционным? 1. Кусок руды, получаемый в результате процесса взрывания рудного массива в очистном блоке. 2. Кусок руды, который можно погрузить в ковш погрузочной или погрузочно-доставочной машины и осуществить доставку руды. 3. Кусок руды с минимальными размерами, на которые рассчитан дробильный комплекс рудника. 4. Кусок руды с минимальными размерами, на который рассчитан рудничный подъем. 5. Кусок руды с максимально доступным размером, который можно выдавать из добычного блока для погрузки в откаточные сосуды.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
36. Отличительной чертой рудных ископаемых является: 1. Высокая крепость. 2. Неравномерность оруденения. 3. Применение буровзрывных работ при добыче. 4. Последующее после добычи обогащение или металлургический, передел. 5. Нечеткие контакты с вмещающими породами.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
37. Какой в среднем диапазон выхода негабарита при подземном способе разработки рудных месторождений? 1. 0,5 – 1% 2. 5 - 10% 3. 15 – 22% 4. 20 – 40% 5. 1 – 2%	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
38. Укажите диапазон кондиционного куска при подземной разработке рудных	УК-1.1

месторождений. 1. 50 – 500 мм 2. 100 - 600 мм 3. 100 – 900 мм 4. 200 – 600 мм 5. 300 – 700 мм	УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
39. Руда по объемному весу относится к классу тяжелых. Укажите правильный диапазон этого класса. 1. <3,0; 3,0-3,5; 2. <3,5; 3,5-4,0;> 4,0 3. <2,0; 2,0-2,5; 4. <1,5; 1,0-2,0; 5. <1,0; 1,0-2,0;	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
40. Основными медьсодержащими минералами являются. 1. Халькозин, пентландит, халькопирит. 2. Борнит, халькопирит, касидирит. 3. Халькопирит, халькозин, шеелит. 4. Шеелит, борнит, халькозин. 5. Халькозин, борнит, халькопирит.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
41. Основными никельсодержащими минералами являются: 1. Ревдинскит, пентландит. 2. Шеелит, пентландит. 3. Халькозин, борнит. 4. Шеелит, ревдинскит. 5. Борнит, пентландит	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
42. По какой формуле определяется коэффициент качества руды при разработке? 1. $K_k = C/a$ где C, a - соответственно 2. $K_k = 1-P/1-p$ содержание металла в балансо- 3. $K_k = C-a/C$ вой руде и рудной массе; 4. $K_k = a/C$ n,P - соответственно коэф- 5. $K_k = C+a/C$ фициент потерь и разубожива- ние руды.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
43. От чего зависят методы оценки качества продукции: 1. Содержание металла в руде 2. Природной изменчивости показателей качества 3. От способа получения информации о показателях качества 4. Коэффициента усреднения 5. Годовой производительности рудника	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
44. Что из ниже перечисленного не относится к методу оценки квалиметрии 1. Расчетный метод 2. Прямой метод 3. Аналитический метод 4. Органалептический метод 5. Дифференцированный метод	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
45. Что из ниже перечисленного является объектом количественной оценки в горной квалиметрии 1. Продукция горного производства 2. Себестоимость 1 т. тонны руды 3. Содержание полезного компонента 4. Объем добычи 5. Потери и разубоживание	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
46. Что из ниже перечисленного не относится к методу оценки квалиметрии 1. Расчетный метод 2. Прямой метод 3. Аналитический метод	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-3.1

4. Органалептический метод	ПК-3.2
5. Дифференцированный метод	ПК-3.3
47. Что из ниже перечисленного не относится к основному показателю кондиции	УК-1.1
1. Минимальное промышленное содержание	УК-1.2
2. Выделение тестов и сортов	УК-1.3
3. Бортовое содержание полезного ископаемого	ПК-3.1
4. Приведенные затраты	ПК-3.2
5. Минимальная мощность	ПК-3.3
48. Напишите формулу по которой можно рассчитать извлечение содержания металлов в концентрате	УК-1.1
1. $\varepsilon = \frac{\alpha - q}{\beta - \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$	УК-1.2
2. $\varepsilon = \frac{q - \beta}{\beta - \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$	УК-1.3
3. $\varepsilon = \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta - \alpha}{q - \beta}$	ПК-3.1
4. $\varepsilon = \frac{\alpha - q}{\beta - \alpha}$	ПК-3.2
5. $\varepsilon = \frac{\alpha + q}{\beta + \alpha} \cdot \frac{\beta}{\alpha}$	ПК-3.3
49. Какая из ниже перечисленных количественных зависимостей эффективности перерабатывающих производств, имеет обратную связь	УК-1.1
2. Влияния качества рудного сырья на показатели обогащения	УК-1.2
2. Влияния качества руды на качество концентрата	УК-1.3
3. Извлечения металлов в концентрате содержания	ПК-3.1
4. Выход хвостов от содержания в рудной массе	ПК-3.2
5. Выход концентрата от уровня стабильности концентрата	ПК-3.3
50. Какой из ниже перечисленных факторов не относится к природному	УК-1.1
1. Сегрегация рудной массы	УК-1.2
2. Неоднородность распределения полезного ископаемого	УК-1.3
3. Физико-технические свойства рудных и горных пород	ПК-3.1
4. Средний уровень содержания полезного компонента	ПК-3.2
5. Кусковатость рудной массы	ПК-3.3

Открытая часть теста

51. Напишите определение квалиметрии недр
52. Назовите предмет исследований квалиметрии недр
53. Назовите задачи исследований квалиметрии недр
54. В чем заключается процесс моделирования?
55. Перечислите типы моделирования
56. Что такое качество продукции это.....
57. Из чего складывается стоимость минерального сырья?
58. Назовите виды товарной продукции горного производства
59. Что такое стандартизация? это.....
60. Что такое сертификация это.....
61. Назовите научные направления квалиметрии недр
62. В чем заключается процедура подсчета запасов?
63. Какими методами осуществляется многофакторная геометризация МПИ?
64. Что такое кондиции полезного ископаемого.....

65. Какие виды кондиций вы знаете?
66. Что такое среднее кондиционное содержание полезного ископаемого?
67. Назовите основные параметры подсчета запасов полезных ископаемых
это.....
68. В чем заключается процедура кригинга?
69. Какие цифровые модели Вы знаете?
70. Схема управления качеством полезных ископаемых при недропользовании
это.....
71. Назовите виды сортировки полезных ископаемых с использованием ядерно-физических методов опробования
72. Где можно расположить приборы для экспресс-опробования?
73. Какова сущность управления полнотой и качеством извлечения полезных ископаемых из недр?
74. Как рассчитываются потери?
75. Что такое плановые и фактические потери это.....
76. Как рассчитывается разубоживание?
77. Назовите принципы нормирования потерь и разубоживания?
78. Назовите основные наиболее широко распространенные ГГИС, служащие для контроля качества извлечения ПИ
79. Модели какого вида позволяют отстраивать ГГИС для работы с месторождениями? 30. Откуда поступает информация для построения моделей?
80. Каким образом геологическая служба предприятия производит анализ данных для построения модели?
81. Какие методы нашли широкое применение для экспресс-опробования?
82. Какие виды статистических методов анализа не используются для оценки уровня качества?
83. Что является продукцией для квалиметрии недр?