

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 2025.05.05 10:55:55  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**«Основные процессы переработки металлургического сырья»**

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность (профиль): «Прогрессивные методы получения цветных металлов»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»  
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

К.с-х.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Носова О.В.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

**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
ПК-1: Способствует осуществлению и корректировки технологических процессов в металлургии	ПК-1.3: Осуществляет расчет технологических схем и процессов на основании реальных технологических показателей
ПК-3: Использует физико-химическую сущность процессов при производстве цветных металлов	ПК-3.2: способен анализировать изменения показателей процесса производства цветных металлов и сплавов

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Грохочение	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Дробление	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Измельчение	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Гидравлическая классификация	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Флотация	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Флотационные реагенты	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Химическое обогащение материалов	ПК-1, ПК-3	Тестовые задания	Решение всех тестовых заданий по темам
Зачет	ПК-1, ПК-3	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

**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
<b>Промежуточная аттестация в форме «Зачета»</b>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов Зачет выставляется при сдаче студентом всех тестовых заданий				

**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**

Для очной, очно-заочной формы обучения  
 Задания для текущего контроля и сдачи дисциплины

**Вариант 1**

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Вычислить содержание магния в карбонате магния $MgCO_3$ 1. 31,16% 2. 26,31% 3. 28,57% 4. 41,23%	<b>ПК-1</b>
2. Какому минералу соответствует формула $NiFeS_2$ ? 1. Халькопирит 2. Пентландит 3. Халькозин 4. Кубанит	<b>ПК-1</b>
3. Формула хизлевудита: 1. $NiFeS_2$ 2. $Ni_3S_2$ 3. $FeS_2$ 4. $Fe_7S_8$	<b>ПК-1</b>

4. Извлечение основных компонентов в продукты обогащения указывают на схеме: 1. цепи аппаратов 2. водно-шламовой 3. качественно-количественной 4. принципиальной технологической	<b>ПК-3</b>
5. В результате сгущения получают продукт с содержанием твердого: 1. 10-20% 2. 70-85% 3. 40-65% 4. 25-35%	<b>ПК-3</b>
6. Грохочение материала, когда подрешётный продукт является конечным продуктом грохочения, называется: 1. предварительным 2. самостоятельным 3. совмещенным 4. поверочным	<b>ПК-3</b>
7. Угол захвата щековой дробилки - это угол: 1. между подвижной и неподвижной щекой 2. между ситами 3. между колосниками 4. между валками	<b>ПК-3</b>
8. На сколько (%) загружают мельницу шарами: 1. 30% 2. 40% 3. 25% 4. 15%	<b>ПК-3</b>
9. Рудоразборка - это процесс обогащения, основанный на различие минералов: 1. по крупности 2. по массе 3. по цвету и блеску 4. по объему	<b>ПК-3</b>
10. Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения продуктов обогащения: 1. сорбенты 2. флокулянты 3. активаторы 4. стабилизаторы	<b>ПК-3</b>
11. К подготовительным процессам относится: 1. дробление 2. сгущение 3. фильтрация 4. флотация	
12. Исходным материалом для процесса обогащения является:	<b>ПК-3</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. руда</li> <li>2. концентрат</li> <li>3. минерал</li> <li>4. порода</li> </ol>	
<p>13. Крупная фракция исходного материала при фильтровании концентрируется в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. песках</li> <li>2. сливах</li> <li>3. кеке</li> <li>4. хвостах</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>14. Факторы, влияющие на работу отсадочных машин:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. температура окружающей среды</li> <li>2. высота постели</li> <li>3. величина силы тяжести</li> <li>4. притяжение молекул</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>15. Гравитационное обогащение в вертикальном пульсирующем потоке воды или воздуха называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. классификацией</li> <li>2. флотацией</li> <li>3. отсадкой</li> <li>4. промывкой</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>16. Разрушение куска руды в результате его изгиба при ребристой форме дробящих поверхностей называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. раздавливанием</li> <li>2. раскалыванием</li> <li>3. изломом</li> <li>4. истиранием</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>17. Минимальное содержание основного металла в руде, позволяющее подвергать руду металлургической обработке, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. коэффициентом полезного действия</li> <li>2. рентабельным минимумом</li> <li>3. коэффициентом комплексности</li> <li>4. коэффициентом распределения</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>18. Барабанные грохоты, применяемые для промывки глинистых руд, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. бутарами</li> <li>2. колосниковыми грохотами</li> <li>3. скрубберами</li> <li>4. вибрационными грохотами</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>19. Что такое флотационная способность?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. избирательная смачиваемость минералов маслом</li> <li>2. последовательное выделение ценных компонентов из руды</li> <li>3. степень смачиваемости минералов водой</li> <li>4. степень смачиваемости минералов маслом</li> </ol>	<b>ПК-1</b>

<p>20. При обогащении медно-никелевых сульфидных руд в качестве активатора флотации минералов меди используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аэрофлот</li> <li>2. бисульфит натрия</li> <li>3. ксантогенат</li> <li>4. раствор присадки ДП-4 в дизельном топливе</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>21. Если шары в мельнице поднимаются на большую высоту и падают как тела, брошенные под углом к горизонту, то режим называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. каскадным</li> <li>2. водопадным</li> <li>3. смешанным</li> <li>4. вертикальным</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>22. Какой тип классификаторов используется на Талнахской обогатительной фабрике для контрольной классификации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. спиральный механический</li> <li>2. гидроциклон</li> <li>3. гидравлический однокамерный</li> <li>4. гидравлический многокамерный</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>23. Вычислить выход концентрата, если извлечение металла 98%, массовая доля его в исходной руде 2%, а в концентрате – 49%.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 96 %</li> <li>2. 87 %</li> <li>3. 4 %</li> <li>4. 29 %</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>24. Найти производительность фабрики по руде, если фабрика выдает в сутки 1 000 т концентрата при выходе 2,5%.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 40 тыс. т</li> <li>2. 43 тыс. т</li> <li>3. 46 тыс. т</li> <li>4. 49 тыс. т</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>25. Определить содержание молибдена в концентрате (%), если при обогащении руды с содержанием молибдена 0,1% выход концентрата 0,15% при извлечении в него молибдена 80%.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 48,1 %</li> <li>2. 53,3 %</li> <li>3. 56,1 %</li> <li>4. 59,2 %</li> </ol>	<b>ПК-1</b>

### Вариант 2

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
<p>1. Вычислить (%) содержание серы в <math>\text{CuFe}_2\text{S}_3</math>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 35,29%</li> <li>2. 26,31%</li> <li>3. 30,57%</li> <li>4. 40,21%</li> </ol>	<b>ПК-1</b>

<p>2. Какому минералу соответствует формула <math>\text{CuFeS}_2</math>?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Халькопирит</li> <li>2. Пентландит</li> <li>3. Халькозин</li> <li>4. Кубанит</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>3. Формула пирротина:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{NiFeS}_2</math></li> <li>2. <math>\text{Ni}_3\text{S}_2</math></li> <li>3. <math>\text{FeS}_2</math></li> <li>4. <math>\text{Fe}_7\text{S}_8</math></li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>4. Содержание основных компонентов в продуктах обогащения указывают на схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. цепи аппаратов</li> <li>2. водно-шламовой</li> <li>3. качественно-количественной</li> <li>4. принципиальной технологической</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>5. В результате фильтрования на вакуумных фильтрах получают продукт с остаточной влажностью (%):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8-15%</li> <li>2. 40-45%</li> <li>3. 20-35%</li> <li>4. 2-6%</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>6. Грохочение материала перед операцией дробление называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предварительным</li> <li>2. смешанным</li> <li>3. вспомогательным</li> <li>4. поверочным</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>7. Угол между образующими внутренней поверхности наружной неподвижной конической чашей и внешней поверхностью подвижного конуса называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. углом наклона подвижного конуса</li> <li>2. углом смачиваемости</li> <li>3. краевым углом</li> <li>4. углом захвата</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>8. Виды мельниц:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. коллекторные</li> <li>2. барабанные</li> <li>3. роликовые</li> <li>4. конусные</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>9. Если шары в мельнице поднимаются на большую высоту и падают как тела, брошенные под угол к горизонту, то режим называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. каскадным</li> <li>2. смешанным</li> <li>3. водопадным</li> </ol>	<b>ПК-3</b>

4. вертикальным	
10. Реагенты, адсорбирующиеся на поверхности раздела вода - воздух: 1. пенообразователи 2. собиратели 3. активаторы 4. мобилизаторы	<b>ПК-3</b>
11. К процессам обезвоживания <b>не</b> относится: 1. измельчение 2. сгущение 3. фильтрация 4. сушка	
12. Конечной готовой продукцией процесса флотации является: 1. руда 2. концентрат 3. минерал 4. порода	<b>ПК-3</b>
13. Крупная фракция исходного материала при классификации концентрируется в: 1. песках 2. сливах 3. кеке 4. хвостах	<b>ПК-3</b>
14. Процесс осаждения твердых частиц из мелкозернистых пульп под действием силы тяжести с получением уплотненного продукта и осветленного слива называется: 1. сгущением 2. кристаллизацией 3. сорбцией 4. электролизом	<b>ПК-1</b>
15. Процесс, основанный на разделении смеси зерен по плотности в гравитационном или центробежном поле в среде, плотность которой промежуточная между плотностями разделяемых частиц, называется обогащение в: 1. шлюзах 2. винтовых сепараторах 3. струйных желобах 4. тяжелых средах	<b>ПК-1</b>
16. Разрушение руды в результате сжатия куска между двумя дробящими поверхностями, наступающее после перехода напряжений за предел прочности на сжатие, называется: 1. раздавливанием 2. раскалыванием 3. ударом 4. истиранием	<b>ПК-1</b>

<p>17. Отношение стоимости извлеченных металлов или использованных ценных компонентов к стоимости исходного сырья называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рентабельным максимумом</li> <li>2. рентабельным минимумом</li> <li>3. коэффициентом комплексности</li> <li>4. коэффициентом распределения</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>18. Бутарами называются грохоты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. призматические барабанные</li> <li>2. колосниковые</li> <li>3. вибрационные</li> <li>4. дуговые</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>19. Реагенты, избирательно исключаящие флотуемость минералов, которые должны оставаться в донном продукте, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регуляторами</li> <li>2. депрессорами</li> <li>3. собирателями</li> <li>4. вспенивателями</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>20. При обогащении медно-никелевых сульфидных руд в качестве депрессора флотации пирротина используется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. аэрофлот</li> <li>2. бисульфит натрия</li> <li>3. реагент ДМДК</li> <li>4. раствор присадки ДП-4 в дизельном топливе</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>21. Пески в гидроциклоне разгружаются за счет силы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. упругости</li> <li>2. трения</li> <li>3. напряжения</li> <li>4. тяжести</li> </ol>	<b>ПК-3</b>
<p>22. В Норильском промрайоне <b>не</b> перерабатывается руда:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сульфидная</li> <li>2. окисленная</li> <li>3. вкрапленная</li> <li>4. богато-вкрапленная</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>23. Рассчитать выход никелевого концентрата, содержащего 10% никеля. На фабрику поступает руда с содержанием никеля 3,2%. Извлечение никеля в концентрат составляет 82%.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 26,24 %</li> <li>2. 20,12 %</li> <li>3. 23,19 %</li> <li>4. 28,79 %</li> </ol>	<b>ПК-1</b>
<p>24. Рассчитать, сколько руды нужно переработать для получения 500 т концентрата, если его выход составляет 5%?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 900 тыс.т</li> <li>2. 10 т.</li> </ol>	<b>ПК-1</b>

3. 10 тыс. т 4. 5 т	
25. Найти содержание железа в концентрате, если при обогащении железной руды с содержанием железа 20% выход концентрата составляет 30%, а извлечение – 90%. 1. 49% 2. 54% 3. 60% 4. 68 %	<b>ПК-1</b>

### Вариант 3

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Вычислить (%) содержание воды в медном купоросе $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1. 35,1% 2. 26,0% 3. 32,5% 4. 36,0%	<b>ПК-1</b>
2. Какому минералу соответствует формула $\text{CuFe}_2\text{S}_3$ ? 1. Халькопирит 2. Пентландит 3. Халькозин 4. Кубанит	<b>ПК-1</b>
3. Формула вюстита: 1. $\text{FeS}_2$ 2. $\text{Ni}_3\text{S}_2$ 3. $\text{FeO}$ 4. $\text{FeS}$	<b>ПК-1</b>
4. Содержание компонента - это отношение: 1. массы продукта к массе исходного материала 2. массы компонента в продукте к массе продукта 3. массы компонента в продукте к массе его в исходном материале 4. массы исходного материала к массе продукта	<b>ПК-3</b>
5. Применяемые на обогатительной фабрике аппараты показывают на схеме: 1. цепи аппаратов 2. подачи энергии 3. поточной вентиляции 4. автоматизации	<b>ПК-3</b>
6. При дроблении в открытом цикле грохочение называется: 1. предварительным 2. самостоятельным 3. вспомогательным 4. поверочным	<b>ПК-3</b>

7. Отношение диаметра наиболее крупных зерен руды, поступающей на дробление, к диаметру наиболее крупных зерен в продукте дробления, называется: 1. степенью дробления 2. степенью сокращения 3. ходом подвижной щеки 4. степенью захвата	<b>ПК-3</b>
8. Главный недостаток щековых дробилок: 1. периодичность работы 2. маленькое распространение в различных отраслях промышленности 3. громоздкая конструкция 4. частые поломки	<b>ПК-3</b>
9. На какие группы можно разделить минералы по электрической проводимости? 1. парамагнитные 2. диэлектрики, проводники, полупроводники 3. слабомагнитные 4. немагнитные	<b>ПК-3</b>
10. Реагенты, применяемые для ускорения процессов сгущения: 1. сорбенты 2. коагулянты 3. мобилизаторы 4. стабилизаторы	<b>ПК-3</b>
11. К процессам обогащения относится: 1. сгущение 2. сушка 3. фильтрация 4. флотация	
12. Качество полезного ископаемого определяется: 1. влажностью 2. крупностью 3. содержанием сульфидов 4. содержанием ценного компонента	<b>ПК-3</b>
13. Размерность содержания компонента в материале: 1. объемная доля 2. метр кубический 3. массовая доля 4. тонна	<b>ПК-3</b>
14. Фактор, влияющий на работу отсадочных машин: 1. притяжение молекул 2. амплитуда пульсации 3. подача энергии 4. температура окружающей среды	<b>ПК-1</b>
15. Флотация - это процесс обогащения, основанный на различие свойства минералов:	<b>ПК-1</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. крупности</li> <li>2. массы</li> <li>3. цвету, блеску</li> <li>4. смачиваемости поверхности</li> </ul>	
<p>16. Разрушение руды в результате расклинивания куска между остриями дробящих поверхностей и последующего разрыва, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. раздавливанием</li> <li>2. раскалыванием</li> <li>3. ударом</li> <li>4. истиранием</li> </ul>	<b>ПК-1</b>
<p>17. Угол между поверхностью минерала и касательной к поверхности воздушного пузырька или капли воды называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. углом кривизны</li> <li>2. углом захвата</li> <li>3. краевым углом смачивания</li> <li>4. объемным углом</li> </ul>	<b>ПК-1</b>
<p>18. Вспомогательное оборудование, предназначенное для обеспечения необходимого контакта пульпы с реагентами, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. стабилизатором</li> <li>2. дробилкой</li> <li>3. классификатором</li> <li>4. контактным чаном</li> </ul>	<b>ПК-1</b>
<p>19. Реагенты, которые избирательно восстанавливают прежнюю флотированность депрессированных минералов, называются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. регуляторами</li> <li>2. активаторами</li> <li>3. собирателями</li> <li>4. вспенивателями</li> </ul>	<b>ПК-1</b>
<p>20. При обогащении медно-никелевых сульфидных руд в качестве собирателя для флотации медных минералов используется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. аэрофлот</li> <li>2. бисульфит натрия</li> <li>3. реагент ДМДК</li> <li>4. сосновое масло</li> </ul>	<b>ПК-3</b>
<p>21. Операция по снятию тяжелой фракции при обогащении в потоке воды текущей по наклонной плоскости называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. классификацией</li> <li>2. выщелачиванием</li> <li>3. измельчением</li> <li>4. сполоском</li> </ul>	<b>ПК-3</b>
<p>22. Метод обогащения по крупности, цвету, блеска называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. химическим</li> <li>2. выщелачиванием</li> <li>3. измельчением</li> </ul>	<b>ПК-1</b>

4. сортировкой	
23. Определить выход хвостов, если фабрика получает 100 т/сут. концентрата, а производительность фабрики 10 000 т/сут. 1. 1 % 2. 99 % 3. 78 % 4. 39 %	<b>ПК-1</b>
24. Узнать, сколько нужно переработать руды для получения 1 т концентрата, если выход его составляет 4%? 1. 8 т 2. 25 т 3. 13 т 4. 15 т	<b>ПК-1</b>
25. Определить массовую долю металла в концентрате, если выход этого продукта 10%, массовая доля металла в исходной руде 3%, а извлечение металла в хвосты 10%. 1. 22 % 2. 25 % 3. 27 % 4. 29 %	<b>ПК-1</b>

#### Вариант 4

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Вычислить (%) содержание железа в $Fe_2O_3$ 1. 70,0% 2. 55,0% 3. 60,5% 4. 66,2%	<b>ПК-1</b>
2. Какому минералу соответствует формула $SiO_2$ ? 1. вюстит 2. магнетит 3. халькозину 4. кремнезему	<b>ПК-1</b>
3. Формула магнетита: 1. $Fe_3O_4$ 2. $Ni_3S_2$ 3. $(FeO)_2 \cdot SiO_2$ 4. $Fe_7S_8$	<b>ПК-1</b>
4. Извлечение компонента в продукт - это отношение: 1. массы продукта к массе исходного материала 2. массы компонента в продукте к массе продукта 3. массы компонента в продукте к массе его в исходном материале	<b>ПК-3</b>

4. массы исходного материала к массе продукта	
5. Объемы воды, используемой при обогащении, показывают на схеме: 1. цепи аппаратов 2. водно-шламовой 3. качественно-количественной 4. принципиальной технологической	<b>ПК-3</b>
6. При замыкании грохота на дробилку грохочение называется: 1. предварительным 2. контрольным 3. вспомогательным 4. поверочным	<b>ПК-3</b>
7. Крупность дробленого материала щековой дробилки зависит от: 1. высоты загрузочного отверстия 2. ширины загрузочного отверстия 3. ширины разгрузочного отверстия 4. высоты дробилки	<b>ПК-3</b>
8. Мельницы МШЦ - это мельницы с: 1. верхней разгрузкой 2. центральной разгрузкой 3. разгрузкой через решетку 4. нижней разгрузкой	<b>ПК-3</b>
9. К специальным методам обогащения <b>не</b> относятся: 1. радиометрический 2. химический 3. физико-механический 4. гравитационный	<b>ПК-3</b>
10. К реагентам модификаторам <b>не</b> относятся: 1. регуляторы среды 2. собиратели 3. активаторы 4. депрессоры	<b>ПК-3</b>
11. К процессам производственного обслуживания <b>не</b> относится: 1. электроснабжение 2. сушка 3. снабжение сжатым воздухом 4. механизация и автоматизация	
12. При обогащении не получают в качестве продукта обогащения: 1. руду 2. концентрат 3. хвосты 4. промпродукт	<b>ПК-3</b>
13. Пирротиновый концентрат - это: 1. коллективный концентрат 2. селективный концентрат 3. хвосты	<b>ПК-3</b>

4. промпродукт	
14. Фактор, не влияющий на работу отсадочных машин: 1. высота постели 2. амплитуда пульсации 3. применяемый цикл отсадки 4. температура окружающей среды	<b>ПК-1</b>
15. Концентратор Нельсона применяется на Норильской обогатительной фабрике для извлечения: 1. меди 2. драгметаллов 3. кобальта 4. никельсодержащего пирротина	<b>ПК-1</b>
16. Разрушение кусков руды скользящей рабочей поверхностью, при котором внешние слои куска подвергаются деформации сдвига, и постепенно срезаются, называется: 1. раздавливанием 2. раскалыванием 3. изломом 4. истиранием	<b>ПК-1</b>
17. Операция флотации, в которой повторно обогащаются концентраты предшествующих операций с целью повышения их качества, называется: 1. основной флотацией 2. перечистой флотацией 3. контрольной флотацией 4. коллективной флотацией	<b>ПК-1</b>
18. Мельницы, применяемые для измельчения руды, бывают: 1. сферические 2. стержневые 3. шарово-трубные 4. конусные	<b>ПК-1</b>
19. Реагенты, создающие среду с определенными физическими и химическими свойствами, в которой наилучшим образом проявляется действие других флотационных реагентов, называются: 1. регуляторами 2. активаторами 3. собирателями 4. вспенивателями	<b>ПК-1</b>
20. При обогащении медно-никелевых сульфидных руд в качестве собирателя для флотации минералов меди и никеля используется: 1. ксантогенат калия 2. бисульфит натрия 3. реагент ДМДК 4. сосновое масло	<b>ПК-3</b>
21. Одно или двухспиральные классификаторы выпускают в зависимости от:	<b>ПК-3</b>

1. марки изделия 2. системы подачи энергии 3. производительности 4. года выпуска	
22. Влага не может быть: 1. пленочной 2. капиллярной 3. щелочной 4. гигроскопической	<b>ПК-1</b>
23. Фабрика отгружает металлургическому заводу 200 т/сут. металла с концентратом. Производительность фабрики по исходной руде 20 000 т/сут., в исходной руде массовая доля металла 1,5%. Вычислить извлечение металла в концентрат. 1. 61,9 % 2. 63,7 % 3. 64,6 % 4. 66,7 %	<b>ПК-1</b>
24. Определить суточную производительность фабрики, если фабрика производит в сутки 500 т концентрата при выходе 1,0%. 1. 43 тыс. т 2. 48 тыс. т 3. 50 тыс. т 4. 56 тыс. т	<b>ПК-1</b>
25. Вычислить, с какой массовой долей ценного компонента фабрика получает концентрат, если извлечение в концентрат компонента 90%, массовая доля его в руде 2%, а выход концентрата 5%? 1. 36 % 2. 39 % 3. 43 % 4. 46 %	<b>ПК-1</b>

### Вариант 5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Вычислить (%) содержание кислорода в гематите $Fe_2O_3$ 1. 35,9% 2. 30,0% 3. 48,15% 4. 39,0%	<b>ПК-1</b>
2. Какому минералу соответствует формула $Fe_3O_4$ ? 1. ковеллин 2. пентландит 3. магнетит 4. кубанит	<b>ПК-1</b>
3. Формула троилита: 1. $NiFeS_2$	<b>ПК-1</b>

2. FeS 3. FeS <sub>2</sub> 4. Fe <sub>7</sub> S <sub>8</sub>	
4. Выход продукта - это отношение: 1. массы продукта к массе исходного материала; 2. массы компонента в продукте к массе продукта; 3. массы компонента в продукте к массе его в исходном материале; 4. массы исходного материала к массе продукта	<b>ПК-3</b>
5. Выходы продуктов на переделах обогащения обозначаются на схеме: 1. цепи аппаратов 2. водно-шламовой 3. качественно-количественной 4. принципиальной технологической	<b>ПК-3</b>
6. Как называется грохочение, если дробилка замкнута на грохот, на котором производят предварительное грохочение? 1. предварительным 2. контрольным 3. совмещенным 4. поверочным	<b>ПК-3</b>
7. К дробилкам преобладающего статического действия <b>не</b> относятся дробилки: 1. щековые 2. конусные 3. ударные 4. валковые	<b>ПК-3</b>
8. Недостаток мельниц самоизмельчения: 1. отсутствие в мельнице движущихся частей 2. относительная невысокая производительность 3. сложность выделения готового продукта из газовой среды 4. большой расход электроэнергии	<b>ПК-3</b>
9. К гравитационным методам обогащения <b>не</b> относится: 1. отсадка 2. флотация 3. обогащение в центробежных и криволинейных потоках 4. обогащение в потоке воды на наклонной плоскости	<b>ПК-3</b>
10. К реагентам собирателям относится: 1. ксантогенат 2. известь 3. сосновое масло 4. бисульфит натрия	<b>ПК-3</b>
11. К процессам производственного обслуживания <b>не</b> относится: 1. электроснабжение 2. технический контроль 3. классификация	

4. механизация и автоматизация	
12. Никелевый концентрат Талнахской обогатительной фабрики - это: 1. селективный концентрат 2. коллективный концентрат 3. промпродукт 4. черновой продукт	<b>ПК-3</b>
13. Мелкая фракция исходного материала при классификации концентрируется в: 1. песках 2. сливах 3. концентрате 4. хвостах	<b>ПК-3</b>
14. Факторы, влияющие на работу отсадочных машин: 1. температура окружающей среды 2. амплитуда пульсации 3. величина силы тяжести 4. притяжение молекул	<b>ПК-1</b>
15. К аппаратам, используемым для разделения минералов в потоке воды, текущей по наклонной плоскости, <b>не</b> относятся: 1. шлюз 2. аппарат Нельсона 3. концентрационный стол 4. струйный желоб	<b>ПК-1</b>
16. Разрушение кусков руды в результате воздействия динамических кратковременных нагрузок называется: 1. раздавливанием 2. ударом 3. изломом 4. истиранием	<b>ПК-1</b>
17. Операция флотации, в которой повторно обогащаются хвосты предшествующих операций с целью доизвлечения из них полезных минералов, называется: 1. основной флотацией 2. перечистой флотацией 3. контрольной флотацией 4. коллективной флотацией	<b>ПК-1</b>
18. В механическом классификаторе КСН: 1. вся верхняя часть спирали (по всей ее длине) выступает над зеркалом (поверхностью) пульпы; 2. нижний участок спирали, находящейся вблизи сливного порога, целиком погружен в пульпу; 3. верхний участок спирали целиком погружен в пульпу; 4. средний участок спирали целиком погружен в пульпу	<b>ПК-1</b>
19. Виды тяжелых сред: 1. однородная и неоднородная	<b>ПК-1</b>

<p>2. однотипные и разнотипные</p> <p>3. первостепенные и второстепенные</p> <p>4. органические и неорганические</p>	
<p>20. При обогащении медно-никелевых сульфидных руд в качестве регулятора среды при флотации минералов меди и никеля используется:</p> <p>1. ксантогенат калия</p> <p>2. бисульфит натрия</p> <p>3. реагент ДМДК</p> <p>4. известь</p>	<b>ПК-3</b>
<p>21. Основным показателем процесса дробления является:</p> <p>1. выход негабарита</p> <p>2. степень дробления</p> <p>3. содержание взвешенных частиц</p> <p>4. степень измельчения</p>	<b>ПК-3</b>
<p>22. Медный концентрат, получаемый на Талнахской обогатительной фабрике - это:</p> <p>1. коллективный концентрат</p> <p>2. селективный концентрат</p> <p>3. хвосты</p> <p>4. промпродукт</p>	<b>ПК-1</b>
<p>23. Вычислить извлечение металла в концентрат, если фабрика после обогащения 1000 т руды с содержанием металла 0,5% получила 10 т концентрата с содержанием металла 45%.</p> <p>1. 87 %</p> <p>2. 90 %</p> <p>3. 96 %</p> <p>4. 99 %</p>	<b>ПК-1</b>
<p>24. Сколько тонн руды необходимо будет переработать для получения 1000000 т концентрата, если выход концентрата 10%?</p> <p>1. 8 млн. т</p> <p>2. 9,5 млн. т</p> <p>3. 10 млн. т</p> <p>4. 13 млн. т</p>	<b>ПК-1</b>
<p>25. Вычислить, с какой массовой долей ценного компонента фабрика получает концентрат, если извлечение в концентрат компонента 97%, массовая доля его в руде 5%, а выход концентрата 6%?</p> <p>1. 72,3 %</p> <p>2. 75,7 %</p> <p>3. 79,1 %</p> <p>4. 80,8 %</p>	<b>ПК-1</b>