

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 02.07.2024 08:10:02

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»

ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹

по дисциплине

«Добыча и переработка полезных ископаемых»

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

(должность, степень, ученое
звание)

(подпись)

С.Д.Бибик

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 1 от «17» 09 2021 г.

Заведующий кафедрой

Р.В. Мельников

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	
ОПК - 10 – Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.1 - Выбирает основные принципы расчета параметров технологии открытой и подземной добычи полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов ОПК 10.2. - Использует основные принципы расчета параметров технологии переработки твердых полезных ископаемых
ОПК-16 –Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК 16.1. -Разрабатывает (использует) критерии экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов ОПК 16.2.- Разрабатывает мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел №1: Добыча полезного ископаемого Вводная информация. Способы добычи,подготовительные процессы, вспомогательные процессы.	ОПК-10 ОПК-16	Тестовое задание	Решение тестового задания
Раздел №2: Обогащение ПИ. Методы, процесс выемки , транспортировка.	ОПК-10 ОПК-16	Тестовое задание	Решение тестового задания
Зачет с оценкой (очная,		Итоговое	Решение тестового

заочная форма обучения)		тестирование	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 объёме, 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.

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

Открытая часть теста

<p align="center">ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i></p>	<p align="center">Контролируем ая компетенция</p>
<p>1. Процесс обезвоживания, основанный на естественной фильтрации жидкости, через промежутки между твердыми частицами под действием сил тяжести называется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дренированием 2. сублимацией 3. кипением 4. испарением 5. дистилляцией 	<p align="center">ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>2. В каких аппаратах может осуществляется магнитное обогащение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. флотационных машинах 2. отсадочных машинах 3. центрифугах 4. магнитных сепараторах 5. концентрационных столах 	<p align="center">ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>3. Обогащение в вертикальных потоках переменного направления получило название:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отсадка 2. дробление 3. флотация 4. гравитация 5. магнитная сепарация 	<p align="center">ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>4. Что способствует к последовательному распределению минералов при отсадке?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плотность 2. масса 	<p align="center">ОПК-10 ОПК-16</p>

<ul style="list-style-type: none"> 3. размер кусков 4. разрыхление 5. стесненное падение 	
<p>5. Что укладывают на решето при обогащении более мелкого материала?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. искусственную постель 2. естественную постель 3. комбинированную постель 4. крупные частицы 5. мелкие частицы 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>6. Какое оборудование применяют для крупного дробления руд черных металлов</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. щековые и конусные (гирационные) дробилки 2. отсадочные машины 3. магнитные сепараторы 4. валковые дробилки 5. флотационные машины 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>7. Для крупного и среднего грохочения используют</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. грохота 2. отсадочные машины 3. магнитные сепараторы 4. валковые дробилки 5. флотационные машины 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>8. Для среднего и мелкого грохочения используют решетки</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. колосниковые 2. тканые и плетеные сита 3. штампованные 4. шпальтовые 5. струнные 	<p>ПК-3 ПК-10</p>
<p>9. При мелком и тонком грохочении используют сита</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. колосниковые 2. прямоугольные 3. штампованные 4. круглые 5. шпальтовые 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>

<p>10. Процесс измельчения может производиться на каких аппаратах грохотах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дробилках 2. мельницах 3. магнитный сепаратор 4. отсадочной машине 5. грохотах 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>11. Процесс отсадки можно осуществлять на рудах каких материалов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. цветных 2. неметаллических 3. минеральных 4. черных 5. кварцевых 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>12. Как изображается магнитное поле?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. параллельными прямыми 2. прямых линий 3. в виде кривых 4. в виде шариков 5. силовыми линиями 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>13. Какому воздействию подвергаются частицы в однородном магнитном поле?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. внешних сил 2. пондеромоторных сил 3. никаким силам не подвергаются 4. магнитного момента 5. вращающего момента 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>14. Преимущество пневматического обогащения перед мокрым</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отсутствие пыли 2. простота схемы обогащения 3. спродукты обогащения получаются сухими 4. мокрыми 5. нет преимуществ 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>15. Исходная влажность при пневматическом обогащении</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. не >5% 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>

<ol style="list-style-type: none"> 2. не >7% 3. не >10% 4. не <25% 5. не <50% 	
<p>16. Удельный вес ферросилиция составляет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2650 кг/м³ 2. 4500-5200 кг/м³ 3. 6400-7000 кг/м³ 4. 7600 кг/м³ 5. 8300 кг/м³ 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>17. В качестве тяжелых жидкостей с плотностью 1,2-3,3 г/см³ какие могут использоваться растворы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тетрабромэтан, полихлориды этана 2. хлористый кальций, азотнокислый кальций 3. серная кислота, соляная кислота 4. сода, едкий натр 5. борная кислота, альдегиды 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>18. В качестве тяжелых жидкостей с плотностью 1,0-4,3 г/см³ какие могут использоваться растворы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тетрабромэтан, полихлориды этана 2. хлористый кальций, азотнокислый кальций 3. серная кислота, соляная кислота 4. сода, едкий натр 5. борная кислота, альдегиды 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>19. При обогащении в тяжелых жидкостях крупностью от -3 +0,074 мм какие используются аппараты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. центробежный сепаратор, гидроциклон 2. отсадочная машина 3. пневматическая машина 4. конусный сепаратор типа СК, барабанный сепаратор с элеваторной разгрузкой 5. концентрационный стол 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>20. При обогащении в тяжелых суспензиях крупностью от 3 до 300 мм какие используются аппараты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. центробежный сепаратор, гидроциклон 2. отсадочная машина 3. пневматическая машина 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>

<p>4. конусный сепаратор типа</p> <p>5. концентрационный стол</p>	
<p>21. На различии, в каких свойствах разделяемых компонентов основано магнитное обогащение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. физико-химических 2. ионных 3. кристаллической решетки 4. магнитных 5. по плотности 	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>22. Сущность магнитного метода обогащения - это воздействие на частицы руды</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плотности 2. механической и магнитных сил 3. гравитационных сил 4. сил тяжести 5. электрических сил 	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>23. В каких магнитных полях могут разделяться минералы по магнитным свойствам?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в гравитационном 2. в однородном 3. в неоднородном 4. в электрическом 5. в центробежном 	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>24. Какое магнитное поле широко применяется при обогащении?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. однородное 2. неоднородное 3. электрическое 4. центробежное 5. гравитационное 	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>25. Исходная <u>влажность</u> при пневматическом обогащении</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. не >5% 2. не >7% 3. не >10% 4. не <25% 	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>

5. не <50%	
26. Чем осуществляется разгрузка отсадочной машины <ol style="list-style-type: none"> 1. пластинчатым питателем 2. скребковым конвейером 3. пластинчатым конвейером 4. ковшовым элеватором 5. ленточным конвейером 	ОПК-10 ОПК-16
27. Исходное питание, которое подается в шлюзы составляет <ol style="list-style-type: none"> 1. 10-20% твердого 2. 30-40% твердого 3. 40-50% твердого 4. 60-70% твердого 5. 10-35% твердого 	ОПК-10 ОПК-16
28. Для определения вязкости минеральной суспензии используют <ol style="list-style-type: none"> 1. вискозиметр 2. ареометр 3. пикнометр 4. аналитические весы 5. рН-метр 	ОПК-10 ОПК-16
29. В каких пределах колеблется практическая ширина одного шлюза? <ol style="list-style-type: none"> 1. 3-5м 2. 1,5-3м 3. 0,4-1,5м 4. 10-20м 5. 20-40м 	ОПК-10 ОПК-16
30. Винтовые сепараторы применяют при обогащении <ol style="list-style-type: none"> 1. железных руд 2. угля 3. медно-сульфидных руд 4. медно-свинцовых руд 5. баритовых руд 	ОПК-10 ОПК-16
31. На каких свойствах разделяемых компонентов основано магнитное обогащение? <ol style="list-style-type: none"> 1. в физико-химических 	ОПК-10 ОПК-16

<ul style="list-style-type: none"> 2. в ионных 3. кристаллической решетки 4. магнитных свойствах 5. по плотности 	
<p>32. Принцип магнитного метода обогащения основан на воздействии на частицы руды?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. магнитных сил 2. механической и магнитных сил 3. гравитационных сил 4. сил тяжести 5. сил сопротивления 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>33. В каких магнитных полях могут разделяться минералы по магнитным свойствам?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. переменном магнитном поле 2. в однородном магнитном поле 3. в рабочей и нерабочей магнитных полях 4. в неоднородном магнитном поле 5. в обогащенном 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>34. В каких аппаратах осуществляется магнитное обогащение?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. флотационной машине 2. центрифуге 3. в магнитных сепараторах 4. на шлюзах 5. концентрационных столах 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>35. По интенсивности энергии связи воды с твердым веществом различают влагу</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. химически связанную 2. нейтральную 3. слабощелочную 4. кислую 5. сильнощелочную 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>36. По количеству влаги, содержащейся в продуктах обогащения различают продукты</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. концентрат 2. хвосты 3. промпродукт 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>

<p>4. обводненные</p> <p>5. пески</p>	
<p>37. По интенсивности энергии связи воды с твердым веществом различают влагу</p> <p>1. связанную</p> <p>2. нейтральную</p> <p>3. слабощелочную</p> <p>4. кислую</p> <p>5. адсорбционносвязанную</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>38. По количеству влаги, содержащейся в продуктах обогащения различают продукты...</p> <p>1. хвосты</p> <p>2. концентрат</p> <p>3. промпродукт</p> <p>4. мокрые</p> <p>5. шламистые</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>39. Влагоудерживающая способность обезвоживаемых продуктов зависит от....</p> <p>1. смачиваемости материалов</p> <p>2. химических свойств минерала</p> <p>3. состава полезных ископаемых</p> <p>4. изменения плотности</p> <p>5. изменения вязкости</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>40. Гранулометрический состав продуктов обогащения обуславливает ...? поверхности частиц обезвоживаемого продукта</p> <p>1. пористость</p> <p>2. влажность</p> <p>3. засоренность</p> <p>4. цвет</p> <p>5. вязкость</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>41. Процесс измельчения может производиться на каких аппаратах грохотах</p> <p>1. дробилках</p> <p>2. мельницах</p> <p>3. магнитный сепаратор</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>

<p>4. отсадочной машине</p> <p>5. грохотах</p>	
<p>42. Процесс отсадки можно осуществлять на рудах каких материалов</p> <p>1. цветных</p> <p>2. неметаллических</p> <p>3. минеральных</p> <p>4. черных</p> <p>5. кварцевых</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>43. Как изображается магнитное поле?</p> <p>1. параллельными прямыми</p> <p>2. прямых линий</p> <p>3. в виде кривых</p> <p>4. в виде шариков</p> <p>5. силовыми линиями</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>44. Какому воздействию подвергаются частицы в однородном магнитном поле?</p> <p>1. внешних сил</p> <p>2. пондеромоторных сил</p> <p>3. никаким силам не подвергаются</p> <p>4. магнитного момента</p> <p>5. вращающего момента</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>45. Преимущество пневматического обогащения перед мокрым</p> <p>1. отсутствие пыли</p> <p>2. простота схемы обогащения</p> <p>3. спродукты обогащения получаются сухими</p> <p>4. мокрыми</p> <p>5. нет преимуществ</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>46. Исходная влажность при пневматическом обогащении</p> <p>1. не >5%</p> <p>2. не >7%</p> <p>3. не >10%</p> <p>4. не <25%</p> <p>5. не <50%</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ОПК-16</p>
<p>47. Удельный вес ферросилиция составляет</p>	<p>ОПК-10</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. 2650 кг/м³ 2. 4500-5200 кг/м³ 3. 6400-7000 кг/м³ 4. 7600 кг/м³ 5. 8300 кг/м³ 	ОПК-16
<p>48. В качестве тяжелых жидкостей с плотностью 1,2-3,3 г/см³ какие могут использоваться растворы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тетрабромэтан, полихлориды этана 2. хлористый кальций, азотнокислый кальций 3. серная кислота, соляная кислота 4. сода, едкий натр 5. борная кислота, альдегиды 	ОПК-10 ОПК-16
<p>49. В качестве тяжелых жидкостей с плотностью 1,0-4,3 г/см³ какие могут использоваться растворы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тетрабромэтан, полихлориды этана 2. хлористый кальций, азотнокислый кальций 3. серная кислота, соляная кислота 4. сода, едкий натр 5. борная кислота, альдегиды 	ОПК-10 ОПК-16
<p>50. При обогащении в тяжелых жидкостях крупностью от -3 +0,074 мм какие используются аппараты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. центробежный сепаратор, гидроциклон 2. отсадочная машина 3. пневматическая машина 4. конусный сепаратор типа СК, барабанный сепаратор с элеваторной разгрузкой 5. концентрационный стол 	ОПК-10 ОПК-16
<p>51. При обогащении в тяжелых суспензиях крупностью от 3 до 300 мм какие используются аппараты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. центробежный сепаратор, гидроциклон 2. отсадочная машина 3. пневматическая машина 4. конусный сепаратор типа 5. концентрационный стол 	ОПК-10 ОПК-16
<p>52. На различии, в каких свойствах разделяемых компонентов основано магнитное обогащение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. физико-химических 	ОПК-10 ОПК-16

<ul style="list-style-type: none"> 2. ионных 3. кристаллической решетки 4. магнитных 5. по плотности 	
<p>53.Сущность магнитного метода обогащения - это воздействие на частицы руды</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. плотности 2. механической и магнитных сил 3. гравитационных сил 4. сил тяжести 5. электрических сил 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>54.В каких магнитных полях могут разделяться минералы по магнитным свойствам?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. в гравитационном 2. в однородном 3. в неоднородном 4. в электрическом 5. в центробежном 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>55.Какое магнитное поле широко применяется при обогащении?</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. однородное 2. неоднородное 3. электрическое 4. центробежное 5. гравитационное 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>56.Исходная <u>влажность</u> при пневматическом обогащении</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. не >5% 2. не >7% 3. не >10% 4. не <25% 5. не <50% 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>
<p>57.Чем осуществляется разгрузка отсадочной машины</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. пластинчатым питателем 2. скребковым конвейером 3. пластинчатым конвейером 4. ковшовым элеватором 	<p>ОПК-10 ОПК-16</p>

5. ленточным конвейером	
58. Исходное питание, которое подается в шлюзы составляет 1. 10-20% твердого 2. 30-40% твердого 3. 40-50% твердого 4. 60-70% твердого 5. 10-35% твердого	ОПК-10 ОПК-16
59. Для определения вязкости минеральной суспензии используют 1. вискозиметр 2. ареометр 3. пикнометр 4. аналитические весы 5. рН-метр	ОПК-10 ОПК-16
60. В каких пределах колеблется практическая ширина одного шлюза? 1. 3-5м 2. 1,5-3м 3. 0,4-1,5м 4. 10-20м 5. 20-40м	ОПК-10 ОПК-16

Закрытая часть теста

1. Какие свойства минералов используются при различных методах обогащения?
2. Когда необходимо применять механическое обогащение?
3. Из каких операций состоят процессы обогащения?
4. Какие процессы переработки минерального сырья называются подготовительными?
5. Какие процессы переработки минерального сырья называются основными?
6. Какие процессы переработки минерального сырья называются вспомогательными?
7. Какие продукты получают в результате обогащения?
8. Чем определяется предельно возможная массовая доля ценного компонента в концентрате?
9. Приведите качественную схему обогащения и схему цепи аппаратов.
10. Чем определяется крупность, до которой полезное ископаемое дробится, измельчается перед обогащением?
11. Почему применяется стадийное дробление? Что называется открытым и замкнутым циклом дробления?

12. Какие аппараты используются для дробления и измельчения руды?
13. В чем состоит назначение операций грохочения, классификации?
14. Какие аппараты используются для операций грохочения и классификации?
15. Какие закономерности лежат в основе гравитационного процесса обогащения?

Классификация гравитационных процессов.

Что называется процессом отсадки

17. Какие силы действуют на минеральные частицы на поверхности концентрационного стола?
 18. Какие полезные ископаемые обогащаются на концентрационных столах? Обогащение на винтовых сепараторах и концентрационных столах.
 19. Что такое тяжелая среда и какие типы тяжелых сред встречаются в практике обогащения?
 20. В чем заключается сущность процесса разделения в тяжелых средах?
 21. Какие существуют основные типы аппаратов для разделения в тяжелых суспензиях? Опишите принцип их работы.
 22. Классификация флотационных процессов. В чем заключается процесс флотации?
 23. Что называется краевым углом смачивания?
 24. Каково назначение флотационных реагентов, их классификация?
 25. В чем преимущество флотационного метода обогащения перед остальными?
 26. Что называется прямой и обратной флотацией? Какие операции флотации называются основными, перечистными, контрольными?
 27. Как выделяются ценные компоненты при селективной и коллективно-селективной схемах флотации?
 28. Классификация флотационных машин. Вспомогательное флотационное оборудование.
 29. Магнитное поле и его свойства. Магнитная восприимчивость.
 30. Как различают минералы по магнитным свойствам? Какой силы требуются магнитные поля для их обогащения?
 31. Открытые и замкнутые магнитные системы. Магнитные поля сепараторов.
 32. Какие существуют типы магнитных сепараторов?
 33. Магнитные сепараторы для обогащения сильномагнитных руд.
 34. Магнитные сепараторы для обогащения слабомагнитных руд.
- Назовите методы и аппараты обезвоживания продуктов обогащения.