

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ  
18.04.2023 г.  
Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинец

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине (модулю)

Гидромеханизация открытых горных работ  
(наименование дисциплины)

Квалификация выпускника Специалист

Направление подготовки/специальность 21.05.04 Горное дело

Профиль/специализация «03 Открытые горные работы»

Форма обучения очно-заочная, заочная

Кафедра горное дело и техносферная безопасность

Корр. По РПГ 2020

Белово 2023 г.

Составитель: ст. преподаватель В.В. Аксененко

Обсуждено на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 9 от 15 апреля 2023 г.

Зав. кафедрой В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методической комиссией специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 6 от 18 апреля 2023 г.

Председатель учебно-методической комиссии В.В. Аксененко

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Назначение фонда оценочных средств.....          | 4  |
| 2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....     | 4  |
| 3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....       | 6  |
| 4. Входной контроль.....                            | 8  |
| 5. Текущий контроль.....                            | 13 |
| 6. Контроль самостоятельной работы обучающихся..... | 15 |
| 7. Курсовая работа.....                             | 17 |
| 8. Промежуточная аттестация.....                    | 20 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Гидромеханизация открытых горных работ» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Гидромеханизация открытых горных работ».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

## 2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Профессиональные компетенции (ПК)

**ПК-7** - Способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, способностью разрабатывать проекты строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, способностью проектировать природоохранную деятельность.

| Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине(модуля) | Уровень |
|---|--|-------------------------------------|---|---------|
|   |  |                                     |   |         |

|   |      |  |   |                     |
|---|------|--|---|---------------------|
| Тестовые задания, защита лабораторных работ | ПК-7 | <p>Определяет главные параметры работы гидромониторноземлесосного способа.</p> <p>Осуществляет инженерные расчеты технологических процессов гидромониторноземлесосного комплекса</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства горных пород для определения возможности их отработки гидромониторноземлесосным способом;</li> <li>- виды технологий гидромониторно-землесосного способа и область его применения;</li> <li>- современное состояние и перспективу развития гидромеханизации открытых горных работ;</li> <li>- основные понятия о технологических схемах и применяемом оборудовании;</li> <li>- общие сведения об основных и вспомогательных процессах гидромеханизации открытых горных работ;</li> <li>- правила безопасности ведения гидромеханизированных разработок.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять главные параметры работы гидромониторно-землесосного способа для простых условий;</li> <li>- рассчитывать расходы воды и потребные напоры для работы гидромеханизации;</li> <li>- рассчитывать линейные параметры забоев при вскрышных работах способом гидромеханизации.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной терминологией;</li> <li>- инженерными методами расчетов всех технологических процессов гидромониторноземлесосного комплекса.</li> </ul> | Высокий или средний |
|---|------|--|---|---------------------|

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

### 3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине **Гидромеханизация открытых горных работ**

#### 3.1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине **Гидромеханизация открытых горных работ**

ФОС разработан на основании:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки Специалист 21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) «03 Открытые горные работы»

код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

#### 3.2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины ПК-7

#### 3.3. Этапы формирования и оценивания компетенций

| № п/п | Контролируемые разделы (темы)   | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства            |                                       |
|-------|---|---|---|---------------------------------------|
|       |   |   | Текущий контроль                            | Промежуточная аттестация <sup>1</sup> |
| 1.    | <b>1. Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ</b><br>1.1 Особенности гидромеханизации открытых горных работ.<br>1.2 Исторические сведения о развитии гидромеханизации открытых горных работ.<br>1.3 Научно-технический прогресс в области гидромеханизации.<br>1.4 Состояние и направления совершенствования гидромеханизации в Кузбассе. | ПК-7  | Устный опрос при защите лабораторной работы |                                       |
| 2.    | <b>2. Общие понятия о гидромеханизированных горных работах</b><br>2.1. Общие положения. Главные особенности гидромеханизации открытых горных разработок.<br>2.2. Технологическое оборудование.<br>2.3. Принципиальные технологические   | ПК-7  | Устный опрос при защите лабораторной работы |                                       |

<sup>1</sup> Для студентов, обучающихся по очно-заочной форме, обязательным видом промежуточной аттестации является выполнение заданий самостоятельной работы по дисциплине.

|    |   |      |   |         |
|----|---|------|---|---------|
|    | схемы гидромеханизации открытых горных работ.<br>2.4. Элементы системы разработки.  |      |   |         |
| 3. | <b>3. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации</b><br>3.1. Влияние физико-механических свойств пород на гидромониторный размыв, разработку земснарядами и драгами, на процессы гидротранспортирования и укладки пород в отвалы.<br>3.2. Классификация горных пород по трудности их разработки.  | ПК-7 | Устный опрос при защите лабораторной работы |         |
| 4. | <b>4. Процессы гидромеханизации</b><br>4.1. Разработка пород гидромониторно-землесосным комплексом.<br>4.2. Процесс подготовки пород к размыву.<br>4.3. Гидромониторный размыв породы – процесс пульпоприготовления.<br>4.4. Гидротранспортирование.<br>4.5. Гидроотвалообразование.<br>4.6. Правила безопасности при разработке пород гидромониторно-землесосным комплексом. | ПК-7 | Устный опрос при защите лабораторной работы |         |
| 5. | <b>5. Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами</b><br>5.1. Процессы выемки пород земснарядами.<br>5.2. Процессы выемки пород драгами.<br>5.3. Правила безопасности при земснарядной и дражной разработках  | ПК-7 | Устный опрос при защите лабораторной работы |         |
| 6. | <b>6. Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений</b><br>6.1. Вскрытие карьерных полей при применении гидромониторно-землесосных комплексов.<br>6.2. Системы открытой гидравлической разработки.   | ПК-7 | Устный опрос при защите лабораторной работы |         |
| 7. | <b>7. Гидротехнические сооружения</b><br>7.1. Общие понятия о гидротехнических сооружениях.<br>7.2. Классификация гидротехнических сооружений.<br>7.2. Водобросные устройства.  | ПК-7 | Устный опрос при защите лабораторной работы | экзамен |

## 4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

**4.1 Цель входного контроля** – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

#### 4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Максимальный балл | Проходной балл | Оценка              |
|-------------------|----------------|---------------------|
| 20                | не менее 15    | отлично             |
| 14                | не менее 9     | хорошо              |
| 8                 | не менее 3     | удовлетворительно   |
| 2                 | -              | неудовлетворительно |

#### 4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геология», «Гидромеханика», «Горные машины и оборудование ОГР», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ». Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

#### Перечень вопросов входного контроля

(правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. К физическим свойствам горных пород относятся:

- а) прочность;
- б) упругость;
- в) плотность;**
- г) крепость.

2. Крепость горной породы по шкале проф. М.М. Протодяконова измеряется в единицах...

- а) МПа;
- б) Н/мм;
- в) Н/м<sup>3</sup>
- г) безразмерных**

3. Залежи полезных ископаемых называются плитообразными, когда они развиты

- А) в одном направлении;
- Б) по простиранию;
- В) во всех направлениях;



Г) по падению;

Д) в двух направлениях.

4. Числовое значение коэффициента вскрыши показывает:

- сколько породы необходимо удалить при строительстве карьера;
- величину мощности полезного ископаемого;
- **величину объема породы, приходящуюся на одну тонну полезного ископаемого;**
- величину мощности вскрыши;
- величину объема вскрыши в экскаваторной заходке.

5. Открытые разработки называются поверхностными при глубине карьера до

- 100 м;
- **50 м;**
- 150 м;
- 80 м;

6. Угол откоса рабочего борта карьера зависит от

- ширины карьера;
- длины карьера;
- числа экскаваторов на уступе;
- **ширины рабочей площадки;**
- ширины полосы безопасности на рабочих уступах.

7. Календарный график горных работ показывает

- порядок подготовительных работ;
- порядок вскрышных работ;
- **порядок выполнения вскрышных и добычных работ по годам работы карьера;**
- распределение объема вскрыши и запасов полезного ископаемого по глубине карьера;
- обоснование производственной мощности карьера.

8. Определите правильный порядок основных процессов открытых горных работ

- **Подготовка горных пород к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспортирование горных пород, складирование горных пород**
- буро-взрывные работы, выемочно-погрузочные работы, транспортирование горных пород, отвалообразование
- буровые работы, перегон буровых станков, взрывные работы, выемочно-погрузочные работы, транспортирование горных пород, отвалообразование, складирование полезного ископаемого, обогащение полезного ископаемого
- выемочно-погрузочные работы, транспортирование горных пород, обслуживание технологических дорог, отвалообразование, складирование полезного ископаемого, обогащение полезного ископаемого

9. Грузопоток называется элементарным, если он идет от

- трех забоев уступа;
- **одного забоя уступа;**

- двух забоев уступа;
- группы уступов карьера;
- всех уступов карьера.

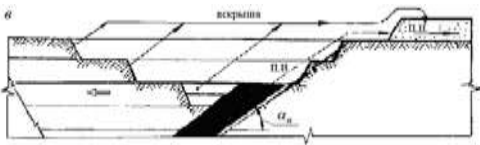
10. Выемочно-отвальные комплексы оборудования (ВО) включают

- экскаваторы вскрышные гусеничные;
- экскаваторы шагающие;
- механические лопаты;
- гидравлические экскаваторы;
- **роторные экскаваторы.**

11. Экскаваторно-отвальные комплексы оборудования (ЭО) включают

- **экскаваторы шагающие драглайны;**
- роторные экскаваторы;
- гидравлические экскаваторы;
- конвейеры;
- цепные экскаваторы.

12. Определите количество грузопотоков показанных на схеме

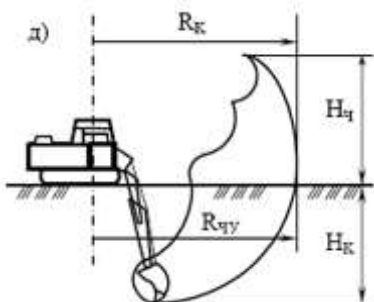


- один
- **два**
- три
- четыре
- пять

13. Вскрытие добычного уступа при бестранспортной технологии может быть осуществлено

- **наклонной траншеей;**
- добычным экскаватором;
- вскрышным экскаватором;
- ленточным отвалообразователем;
- дамбой.

14. Какой экскаватор изображен на схеме



**Верный ответ. обратная гидравлическая лопата**

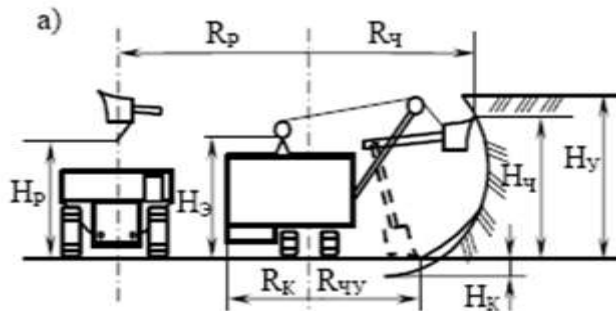
Неверный ответ. прямая гидравлическая лопата

Неверный ответ. прямая мехлопата

Неверный ответ. обратная мехлопата

Неверный ответ. драглайн

15. Какой экскаватор изображен на схеме



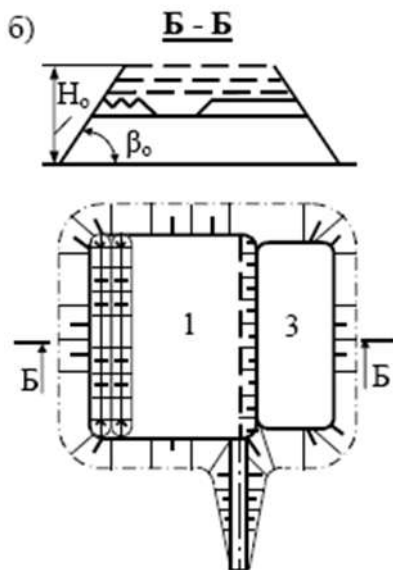
**Верный ответ. карьерная мехлопата**

Неверный ответ. гидравлическая прямая лопата

Неверный ответ. гидравлическая обратная лопата

Неверный ответ. погрузчик

16. Назовите способ формирования отвала



**Верный ответ. площадной**

Неверный ответ. периферийный

Неверный ответ. внутренний

Неверный ответ. комбинированный

17. Ширина экскаваторной заходки мехлопаты зависит от

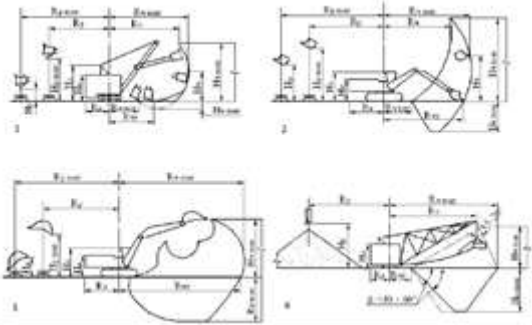
**Верный ответ. максимального радиуса черпания мехлопаты на уровне стояния**

Неверный ответ. максимального радиуса черпания

Неверный ответ. максимального радиуса разгрузки

Неверный ответ. максимальной высоты черпания

18. На какой схеме изображен драглайн



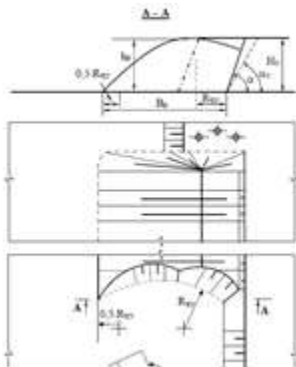
Неверный ответ. 1

Неверный ответ. 2

Неверный ответ. 3

**Верный ответ. 4**

19. На схеме параметр  $R_{ч}$  означает



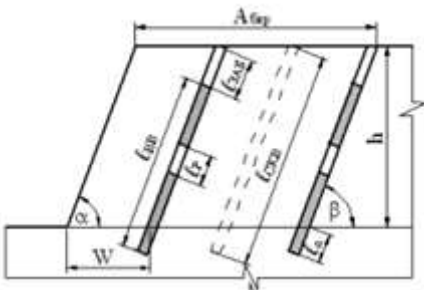
**Верный ответ. радиус черпания экскаватора на уровне стояния**

Неверный ответ. максимальный радиус черпания экскаватора

Неверный ответ. радиус разгрузки

Неверный ответ. радиус поворота платформы

20. Какой параметр на схеме означает длину скважинного заряда



**Верный ответ.  $l_{сж}$**

Неверный ответ.  $l_{п}$

Неверный ответ.  $l_{заб}$

Неверный ответ.  $l_{скв}$

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

по дисциплине **Гидромеханизация открытых горных работ**

### 5.1 Оцениваемые компетенции ПК-7

### 5.2 Вид контроля устный опрос при защите лабораторной работы

### 5.3 Критерии и шкала оценивания

#### Шкала оценивания

| Баллы                            | Степень удовлетворения критериям   |
|----------------------------------|--|
| 5 баллов<br>«Отлично»            | Указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, проставлены все единицы измерения, есть соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно).  |
| 4 балла<br>«Хорошо»              | Одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач.   |
| 3 балла<br>«Удовлетворительно»   | Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. |
| 2 балла<br>«Неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.<br>Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.                |

### 5.4 Материалы для устного опроса

#### **Лабораторная работа № 1. Физико-механические свойства горных пород и их влияние на выбор технических решений в гидромеханизации**

Контрольные вопросы:

1. Какие физико-механические свойства пород влияют на размыв пород гидромониторами?
2. Какие физико-механические свойства пород влияют на процесс гидротранспорта?
3. Какие физико-механические свойства пород влияют на укладку пород в отвал?
4. Плотность и удельный вес пород.
5. Пористость и разрыхляемость.
6. Влагоемкость и влажность.
7. Водопроницаемость и водоотдача.
8. Сцепление и набухание.
9. Абразивность.
10. Гранулометрический состав пород.
11. Построение графика гранулометрического состава.
12. Гидравлическая крупность и ее определение.

## **Лабораторная работа № 2. Способы подготовки пород к размыву. Классификация видов обрушений.**

Контрольные вопросы:

1. Основные способы подготовки пород к размыву.
2. Предварительно рыхление пород драглайнами.
3. Предварительно рыхление пород бульдозерами.
4. Специальные способы механического рыхления пород.
5. Ослабление породного массива водонасыщением.
6. Приемно-смесительные установки для гидротранспортирования пород от экскаваторов.
7. Классификация видов обрушений.

## **Лабораторная работа № 3. Гидравлический расчет гидромониторов и параметров гидромониторной струи.**

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается расчет гидромонитора?
2. Какие преграды может встретить струя гидромонитора?
3. Определение коэффициента А и В, от чего они зависят и при определении какого параметра используются?
4. Почему производится уточнение расхода воды?
5. Определение компактности струи и от чего она зависит?
6. Чему равно значение коэффициента Во и от чего он зависит?

## **Лабораторная работа № 4. Определение диаметра водоводов и потерь напора по длине для разветвленной сети.**

Контрольные вопросы:

1. Классификация водоводов на разрезах.
2. Как определяются потери напора на магистральных, разводящих и забойных водоводах?
3. Из чего складывается полный напор, необходимый для выбора насоса на водозаборной станции
4. Что включает в себя предварительная подготовка труб?
5. Какое должно быть расстояние между опорами при прокладке труб?
6. Рекомендуемые радиусы закругления труб?
7. Как подбираются насосы на водозаборной станции?

## **Лабораторная работа № 5. Прокладка трубопроводов. Расчеты самотечного транспортирования воды.**

Контрольные вопросы:

1. Из чего складываются потери напора?
2. Определение экономического фактора.

## **Лабораторная работа № 6. Расчет напорного гидротранспорта пульпы.**

Контрольные вопросы:

1. Какие свойства пород оказывают влияние на процесс гидротранспортирования пульпы?
2. В чем заключается расчет напорного гидротранспорта?
3. Перечислите основные условия применения различных методик расчета критических скоростей и удельных гидравлических сопротивлений.
4. По каким параметрам производят выбор грунтовых насосов?
5. Схемы соединения грунтовых насосов.
6. Порядок определения диаметра пульповода.
7. Рассказать порядок определения «рабочей точки» землесосной станции.
8. Какие параметры и показатели определяют по графику гранулометрического состава?
9. Критическая скорость движения пульпы.

## Лабораторная работа № 7. Расчет самотечного гидротранспорта пульпы.

Контрольные вопросы:

1. Что называется самотечным гидротранспортом?
2. В чем заключается расчет самотечного гидротранспорта пульпы?
3. На каких физических процессах, сопровождающих движение гидросмеси, базируются основы расчета безнапорного транспортирования твердых частиц?
4. Как подразделяются лотки для самотечного гидротранспорта в условиях открытых горных разработок?
5. Порядок расчета параметров самотечного гидротранспорта пульпы.

### 6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ по дисциплине Гидромеханизация открытых горных работ

#### 6.1 Оцениваемые компетенции ПК-7

#### 6.2 Критерии и шкала оценивания

Критерии оценивания:

- правильность формулировки и использования понятий и категорий;
- правильность и полнота решения задач;
- использование верных единиц измерения;
- аккуратность оформления работы.

Шкала оценивания:

| Баллы                            | Степень удовлетворения критериям   |
|----------------------------------|--|
| 5 баллов<br>«Отлично»            | Указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, проставлены все единицы измерения, есть соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно).  |
| 4 балла<br>«Хорошо»              | Одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач.   |
| 3 балла<br>«Удовлетворительно»   | Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. |
| 2 балла<br>«Неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.<br>Нет ответа. Не было попытки выполнить задание.                |

### 6.3. Содержание самостоятельной работы

| Номер работы | Содержание работы   | Срок сдачи работы на проверку |
|--------------|---|-------------------------------|
| 1            | Изучение теоретического материала.<br>Составление обзора по теме «Повышение эффективности работы гидромониторноземлесосного комплекса разреза путем согласования режимов работы его основных систем». | 5 неделя                      |
| 2            | Изучение теоретического материала.  | 7 неделя                      |
| 3            | Выполнение 1 и 2 раздела курсовой работы  | 9 неделя                      |
| 4            | Изучение теоретического материала.  | 9 неделя                      |
| 5            | Выполнение 3 и 4 раздела курсовой работы  | 13 неделя                     |
| 6            | Изучение теоретического материала.  | 13 неделя                     |
| 7            | Выполнение 5 и 6 раздела курсовой работы  | 17 неделя                     |

Контроль знаний студентов проводится в течении семестра путем устного опроса при проверке выполнения разделов курсовой работы.

### 6.4 Вопросы для самостоятельного изучения при подготовке к экзамену

Для подготовки к сдаче экзамена по дисциплине **Гидромеханизация открытых горных работ** обучающиеся помимо лекционного материала, самостоятельно изучают следующие вопросы:

Тема 1. Общие сведения о гидромеханизации открытых горных работ

1. Исторические сведения о развитии гидромеханизации.
2. Научно-технический прогресс в области гидромеханизации.
3. Особенности гидромеханизированных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
4. Преимущества средств гидромеханизации на открытых горных работах.
5. Недостатки средств гидромеханизации на открытых горных работах.
6. Состояние и пути совершенствования гидромеханизации в Кузбассе.

Тема 2. Общие понятия о гидромеханизированных горных работах

1. Какие факторы влияют на определение удельного расхода воды на отбойку пород гидромониторами?
2. Какие факторы влияют на определение необходимого напора воды для размыва пород гидромонитором?
3. Что такое отбойка и выгонка пород?
4. Способы размыва горных пород гидромонитором.
5. Способы разупрочнения пород при использовании средств гидромеханизации.
6. Виды технологического оборудования

Тема 3. Влияние свойств пород на процессы гидромеханизации

1. Что такое гранулометрический состав рыхлых отложений?
2. Как определяется пористость и коэффициент пористости пород?
3. Какая крупность глинистых фракций?
4. Влияние свойств пород на гидромониторный размыв.
5. Влияние свойств пород на разработку земснарядами.
6. Влияние свойств пород на разработку драгами.
7. Влияние свойств пород на процессы гидротранспортирования.



8. Влияние свойств пород на процессы укладки пород в отвалы.
9. Классификация горных пород по трудности их разработки.

#### Тема 4. Процессы гидромеханизации

1. Что такое уклон? Единицы измерения уклона.
2. Элементы гидромонитора.
3. Параметры гидромонитора.
4. Какие факторы влияют на дальность полета струи гидромонитора?
5. Какое должно быть минимальное расстояние от гидромонитора до забоя?
6. Что такое шаг передвижки гидромонитора?
7. Дать определение производительности гидромониторной установки.
8. Способы увеличения производительности гидромонитора.
9. Что такое недомыв? В каких случаях он применяется?
10. Как определяется часовая производительность гидромонитора?
11. Что должен отображать паспорт забоя гидромониторной установки?
12. Основные правила безопасности при работе гидромонитора.

#### Тема 5. Процессы разработки горных пород драгами и земснарядами

1. Процессы выемки пород земснарядами.
2. Процессы выемки пород драгами
3. Правила безопасности при земснарядной разработке.
4. Правила безопасности при разработке драгами.

#### Тема 6. Вскрытие и системы гидравлической разработки месторождений

1. Системы гидравлических разработок.
2. Выбор системы гидравлических разработок.
3. Вскрытие карьерных полей.

#### Тема 7. Гидротехнические сооружения

1. Классификация гидротехнических сооружений.
2. Типы водосбросных устройств.
3. Конструкция водосбросных устройств.

## 7. КУРСОВАЯ РАБОТА

**7.1 Общие положения:** Курсовая работа является завершающим этапом изучения обучающимися дисциплины «Гидромеханизация открытых горных работ». Курсовую работу выполняют обучающиеся всех форм обучения. Целью курсовой работы является:

- закрепление и углубление знаний, полученных во время лекционных и лабораторных занятий; выработка навыков использования практических и справочных материалов, современных достижений науки и техники в области гидромеханизированной разработки месторождений полезных ископаемых; анализ взаимосвязи принятых технологических и технических решений и их влияние на показатели работы предприятий, а также воздействие на окружающую среду.

Курсовая работа выполняется обучающимися самостоятельно по индивидуальным заданиям под руководством преподавателя кафедры ОГР.

Законченная курсовая работа не позднее срока, указанного в индивидуальном задании, сдается на проверку руководителю и при положительной оценке допускается к защите.

При защите курсовой работы оценивают умение обучающегося находить и обосновывать наиболее эффективные решения, подготовленность к самостоятельной работе.

Курсовая работа состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическую часть выполняют на одном листе формата А1 (594x841 мм), где должны быть показаны:

- ситуационный план с расположением водоисточников, карьерного поля, гидроотвала, трасс водоводов и пульповодов, основных и перекачных насосных станций и станций подпитки с указанием расстояний между объектами и высотными отметками; технологическая схема гидромониторного размыва пород со всеми параметрами;

- схема гидроотвала с указанием способов выпуска пульпы, параметров дамб обвалования и водосбросных сооружений;

- тип водозаборной насосной станции с указанием типа, количества и схемы соединения насосов; график гранулометрического состава разрабатываемых пород с определением диаметра средней частицы и характеристики однородности (неоднородности) грунтов; элементы прокладки водоводов и пульповодов; схемы водоснабжения и гидротранспорта.

Расчетно-пояснительная записка, объемом 25-35 страниц формата А4 (297x210 мм) рукописного или печатного текста, должна включать необходимые расчеты и поясняющие схемы. Сокращение слов, запись формул без расшифровки составляющих элементов, отсутствие ссылок на литературу не допускаются.

Материал в пояснительной записке размещают в следующем порядке: титульный лист, задание на курсовую работу с подписью преподавателя, оглавление частей, разделов, пунктов и подпунктов пояснительной записки, введение и далее пояснение, и расчеты по разделам, список используемых литературных источников.

## 7.2 Содержание курсовой работы:

1. Введение.
2. Выбор типа и количества гидромониторов.
3. Водоснабжение гидроустановок.
4. Технология гидровскрышных работ.
5. Гидротранспорт вскрыши.
6. Гидроотвалообразование.

## 7.3 Варианты заданий курсовой работы.

| № п/п | Параметры                                 | Вариант |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|---|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|       |   | 1.      | 2    | 3.   | 4.   | 5    | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   | 10   |
| 1.    | Годовой объем вскрыши, млн.м <sup>3</sup> | 1       | 1,2  | 1,3  | 1,4  | 1,5  | 1    | 1,2  | 1,3  | 1,4  | 1,5  |
| 2.    | Продолжительность сезона, сут             | 150     | 160  | 170  | 180  | 150  | 160  | 170  | 180  | 150  | 160  |
| 3.    | Высота уступа, м                          | 10      | 15   | 20   | 10   | 15   | 20   | 10   | 15   | 20   | 10   |
| 4.    | Размеры карьера (длина одной стороны), м  | 1500    | 1700 | 1900 | 2000 | 2200 | 2400 | 2500 | 2700 | 2900 | 3000 |
| 5.    | Длина одной стороны отвала, м             | 1000    | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 | 2000 |
| 6.    | Расстояние                                | 1500    | 2000 | 3000 | 4000 | 1500 | 2000 | 3000 | 4000 | 1500 | 2000 |

|                        |  |                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
|------------------------|--|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
|                        | транспортирования, м                   |                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 7.                     | Длина магистрального водовода, м       | 1000                             | 1500 | 2000 | 2500 | 1000 | 1500 | 2000 | 2500 | 1000 | 1500 |    |
| 8.                     | Длина забойного водовода, м            | 100                              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 9.                     | Высота подъема воды, м                 | 10                               | 12   | 15   | 18   | 20   | 10   | 12   | 15   | 18   | 20   |    |
| 10.                    | Высота подъема пульпы, м               | 15                               | 18   | 20   | 10   | 12   | 15   | 18   | 20   | 10   | 12   |    |
| 11.                    | Время намыва отвала, лет               | 5                                | 7    | 9    | 5    | 7    | 9    | 5    | 7    | 9    | 5    |    |
| 12.                    | Основание отвала                       | Суглинки с песком                |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 13.                    | Гидроотвал расположен                  | В необжитой местности на равнине |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 14.                    | Разрабатываемые породы                 | Песчано-гравийная смесь          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| 15.                    | Пористость грунта                      | 0,25                             | 0,3  | 0,35 | 0,25 | 0,3  | 0,35 | 0,25 | 0,3  | 0,35 | 0,3  |    |
| 16.                    | Удельный вес, т/м <sup>3</sup>         | 2,5                              | 2,6  | 2,65 | 2,7  | 2,5  | 2,6  | 2,65 | 2,7  | 2,65 | 2,7  |    |
| 17.                    | Дебит водоисточника, м <sup>3</sup> /ч | 400                              | 500  | 600  | 700  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 |    |
| 18.                    | Гранулометрический состав              |                                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |
| Класс<br>крупности, мм | 0,05-0,1                               | Содержание<br>класса, %          | 3    | 5    | 7    | 4    | 6    | 3    | 5    | 7    | 4    | 6  |
|                        | 0,1-0,25                               |                                  | 23   | 19   | 20   | 21   | 21   | 23   | 19   | 20   | 21   | 21 |
|                        | 0,25-0,5                               |                                  | 20   | 22   | 22   | 23   | 19   | 20   | 22   | 22   | 23   | 19 |
|                        | 0,5-1,0                                |                                  | 16   | 18   | 15   | 16   | 18   | 16   | 18   | 15   | 16   | 18 |
|                        | 1-2                                    |                                  | 12   | 10   | 10   | 8    | 11   | 12   | 10   | 10   | 8    | 11 |
|                        | 2-5                                    |                                  | 5    | 4    | 5    | 7    | 6    | 5    | 4    | 5    | 7    | 6  |
|                        | 5-10                                   |                                  | 10   | 12   | 11   | 10   | 9    | 10   | 12   | 11   | 10   | 9  |
|                        | 10-20                                  |                                  | 11   | 10   | 10   | 11   | 10   | 11   | 10   | 10   | 11   | 10 |

#### 7.4 Критерии и шкала оценивания

##### Критерии оценивания:

- полнота выполнения задания;
- правильность расчетов и использования справочной литературы;
- правильность выполнения графической части;
- соответствие требованиям ЕСКД;
- аккуратность оформления работы.

##### Шкала оценивания:

| Баллы     | Степень удовлетворения критериям  |
|-----------|---|
| «Отлично» | Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильный выбор оборудования, приведены все необходимые формулы, все расчеты выполнены верно, на листе графической части приведены все необходимые элементы.  |
| «Хорошо»  | Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий, в формулах, таблицах и т. п., кардинально не меняющие суть расчетов, наличие незначительного количества грамматических и арифметических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий, |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | несущественные погрешности в графической части.  |
| «Удовлетворительно»   | Наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий, формулах, таблицах и т. п.; большое количество грамматических и арифметических ошибок, одна-две существенные ошибки в решениях задач, существенные погрешности в графической части..   |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий, в формулах, табличных данных, при решениях задач, наличие грамматических и арифметических ошибок, графическая часть не соответствует пояснительной записки и др.<br>Не было попытки выполнить работу. |

## 8. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

по дисциплине **Гидромеханизация открытых горных работ**

### 8.1 Оцениваемые компетенции ПК-7

### 8.2 Вид аттестации тест-экзамен в ЭСО

### 8.3 Критерии и шкала оценивания

Критерии оценивания:

Обучающемуся предлагается ответить на 10 вопросов. Правильный ответ оценивается в 0,5 балла, неправильный ответ 0 баллов. Суммарное количество баллов является оценкой, которую система выставляет автоматически. В случае оценки 3,5 или 4,5 балла преподаватель задаёт дополнительный устный вопрос.

Шкала оценивания:

| Баллы                            | Степень удовлетворения критериям  |
|----------------------------------|---|
| 5 баллов<br>«отлично»            | Оценка ЭСО 5 баллов.<br>Оценка ЭСО 4,5 балла + правильный ответ на дополнительный вопрос преподавателя.   |
| 4 балла<br>«хорошо»              | Оценка ЭСО 4 балла.<br>Оценка ЭСО 3,5 балла + правильный ответ на дополнительный вопрос преподавателя.<br>Оценка ЭСО 4,5 балла + неправильный ответ на дополнительный вопрос преподавателя. |
| 3 балла<br>«удовлетворительно»   | Оценка ЭСО 3 балла.<br>Оценка ЭСО 3,5 балла + неправильный ответ на дополнительный вопрос преподавателя.  |
| 2 балла<br>«неудовлетворительно» | Оценка ЭСО менее 3 баллов.  |

### 8.4 Вопросы для теста-экзамена.

1. В период подрезки уступа насыщение потока воды породой

**Верный ответ.** крайне низко

**Неверный ответ.** крайне высоко

**Неверный ответ.** выше среднего

**Неверный ответ.** ниже среднего

2. В грунтовом насосе ГрУТ2000/63 рабочие колеса для гравийных грунтов-

**Верный ответ.** с утолщениями входных кромок лопаток у заднего диска (в зоне повышенного износа)

**Неверный ответ.** с утолщениями выходных кромок лопаток у заднего диска (в зоне повышенного износа)

**Неверный ответ.** с оцинковкой входных кромок лопаток у заднего диска (в зоне повышенного износа)

**Неверный ответ.** с утолщениями входных кромок лопаток у переднего диска (в зоне повышенного износа)

3. В зависимости от назначения пульпопроводы подразделяются на участки:

**Верный ответ.** карьерные (расположенные в пределах карьера), магистральные (главные), внутриплощадочные и намывные

**Неверный ответ.** карьерные (расположенные в пределах карьера), магистральные (главные), внутриплощадочные

**Неверный ответ.** карьерные (расположенные в пределах карьера), внутриплощадочные и намывные

**Неверный ответ.** магистральные (главные), внутриплощадочные и намывные

4. В карьерных условиях

**Верный ответ.** нежелательно параллельное соединение грунтовых насосов на один трубопровод

**Неверный ответ.** желательно параллельное соединение грунтовых насосов на один трубопровод

**Неверный ответ.** обязательно параллельное соединение грунтовых насосов на один трубопровод

5. В качестве мер защиты от гидравлических ударов, вызываемых резким повышением внутреннего давления в пульпопроводе, следует предусматривать: гасители с упругими рабочими органами заполненными воздухом; пружинные предохранительные клапаны; заглушки, разрушающиеся при повышении давления сверх допустимого предела

**Верный ответ.** гасители с упругими рабочими органами заполненными воздухом; пружинные предохранительные клапаны; заглушки, разрушающиеся при повышении давления сверх допустимого предела

**Неверный ответ.** гасители с упругими рабочими органами заполненными воздухом; пружинные предохранительные клапаны

**Неверный ответ.** гасители с упругими рабочими органами заполненными воздухом; заглушки, разрушающиеся при повышении давления сверх допустимого предела

**Неверный ответ.** пружинные предохранительные клапаны; заглушки, разрушающиеся при повышении давления сверх допустимого предела

6. В корпус грунтового насоса подается чистая вода от вспомогательного насоса под напором, превышающим рабочий напор грунтового насоса

**Верный ответ.** на 5...10 м

**Неверный ответ.** на 2...5 м

**Неверный ответ.** на 1...2 м

**Неверный ответ.** на 10...12 м

7. В маркировке грунтового насоса ГрУТ2000/63 цифра в знаменателе

**Верный ответ.** напор, м

**Неверный ответ.** производительность, м<sup>3</sup>/ч

**Неверный ответ.** производительность, м<sup>3</sup>/мин

**Неверный ответ.** производительность, м<sup>3</sup>/с

8. В маркировке грунтового насоса ГрУТ2000/63 цифра в числителе

**Верный ответ.** производительность, м<sup>3</sup>/ч

**Неверный ответ.** длина, мм

**Неверный ответ.** напор, м

**Неверный ответ.** напор, см

9. В местах резкого изменения направления трассы пульпопровода, когда возникающие осевые усилия не могут быть восприняты стыками труб, следует

**Верный ответ.** устанавливать анкерные опоры

**Неверный ответ.** укреплять бетоном

**Неверный ответ.** наваривать броню

**Неверный ответ.** уменьшать давление в трубе

10. В повышенных точках перелома продольного профиля пульпопровода следует устанавливать вантузы для

**Верный ответ.** впуска и выпуска воздуха

**Неверный ответ.** выпуска воздуха

**Неверный ответ.** впуска воздуха

**Неверный ответ.** взятия проб

11. Вал грунтового насоса вращается

**Верный ответ.** в опорных и упорных подшипниках, расположенных на стойках станины

**Неверный ответ.** в упорных подшипниках, расположенных на стойках станины

**Неверный ответ.** в опорных подшипниках, расположенных на стойках станины

**Неверный ответ.** в опорных и запорных подшипниках, расположенных на стойках станины

12. Все основные сооружения гидротранспорта необходимо обеспечивать прямой телефонной связью с

**Верный ответ.** диспетчерским пунктом

**Неверный ответ.** ВГСЧ

**Неверный ответ.** главным механиком

**Неверный ответ.** директором разреза

13. Вследствие сопротивления воздуха действительная дальность полета струи меньше теоретической, а наибольшая длина полета достигается при наклоне ствола

**Верный ответ.** 30°

**Неверный ответ.** 45°

**Неверный ответ.** 20°

**Неверный ответ.** 90°

14. Выбор гидромонитора производится

**Верный ответ.** по величине его производительности по воде

**Неверный ответ.** по скорости истечения воды

**Неверный ответ.** по расходу электроэнергии

**Неверный ответ.** по производительности насоса

15. Выбор необходимого типа насоса и их количества для обеспечения гидромониторов напорной водой осуществляется

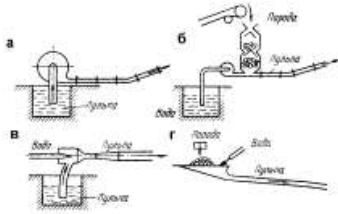
**Верный ответ.** по напору и значению необходимого расхода воды

**Неверный ответ.** по мощности и значению необходимого расхода воды

**Неверный ответ.** по напору и значению к.п.д.

**Неверный ответ.** по значению необходимого расхода воды

16. Выбрать схему гидротранспортных установок: всасывание гидросмеси из



зумпфа

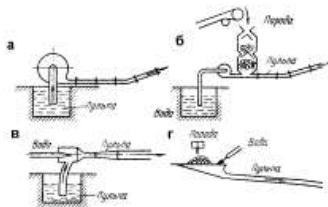
**Верный ответ.** рис. а

**Неверный ответ.** рис. б

**Неверный ответ.** рис. в

**Неверный ответ.** рис. г

17. Выбрать схему гидротранспортных установок: с подачей пород в напорный трубопровод



специальными загрузочными устройствами

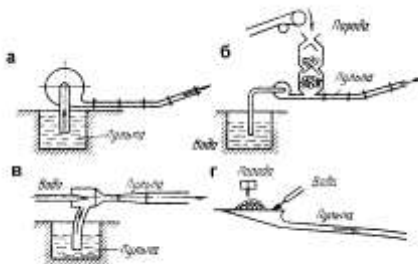
**Верный ответ.** рис.б

**Неверный ответ.** рис. а

**Неверный ответ.** рис.в

**Неверный ответ.** рис. г

18. Выбрать схему гидротранспортных установок: самотечный (безнапорный)



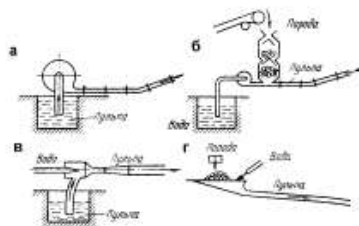
гидротранспорт

**Верный ответ.** рис. г

**Неверный ответ.** рис. а

**Неверный ответ.** рис. б

19. Выбрать схему гидротранспортных установок: струйными насосами



(гидроэлеваторами)

**Верный ответ.** рис. в

**Неверный ответ.** рис. а

**Неверный ответ.** рис. б

**Неверный ответ.** рис. г

20. Высота уступа соответствует мощности пород вскрыши и принимается с учетом следующих рекомендаций: с нижней площадки уступа –

**Верный ответ.** не более 25...30 м

**Неверный ответ.** не менее 25...30 м

**Неверный ответ.** не более 10...15 м

**Неверный ответ.** не менее 10...15 м

21. Высота уступа соответствует мощности пород вскрыши и принимается с учетом следующих рекомендаций: при применении размыва с поверхности -

**Верный ответ.** не более 5 м

**Неверный ответ.** не менее 5 м

**Неверный ответ.** не более 10 м

**Неверный ответ.** не менее 10 м

22. Герметичные воздушно-гидравлические и колонны в качестве гасителей следует устанавливать в местах возможного гидравлического удара:

**Верный ответ.** за обратным клапаном , за грунтовым насосом

**Неверный ответ.** перед обратным клапаном , за грунтовым насосом

**Неверный ответ.** за обратным клапаном , перед грунтовым насосом

**Неверный ответ.** перед обратным клапаном , перед грунтовым насосом

23. Гидроэлеваторы по горизонтали перекачивают пульпу на расстояние

**Верный ответ.** от 4 до 100 м

**Неверный ответ.** до 100 м

**Неверный ответ.** свыше 100 м

**Неверный ответ.** 120 м

24. Гидроэлеваторы имеют к.п.д.

**Верный ответ.** в пределах 20...25 %

**Неверный ответ.** в пределах 10...20 %

**Неверный ответ.** в пределах 25...30 %

**Неверный ответ.** 50 %

25. Гидроэлеваторы поднимают пульпу на высоту

**Верный ответ.** 3...18 м

**Неверный ответ.** 13...18 м

**Неверный ответ.** 18...25 м

**Неверный ответ.** 25...30 м



26. Главным отличительным признаком гидравлических систем разработки является порядок перемещения очистных выработок (забоев), который оказывает влияние на использование ударной силы струи и эффективность перемещения пород от забоя к основным транспортирующим устройствам. По этому признаку различают:

**Верный ответ.** системы с попутным, встречным, боковым, веерным и комбинированным забоем

**Неверный ответ.** системы с поперечным, встречным, боковым, веерным и комбинированным забоем

**Неверный ответ.** системы с попутным, параллельным, боковым, веерным и комбинированным забоем

**Неверный ответ.** системы с попутным, встречным, боковым, парусным и комбинированным забоем

27. Грунтовые насосы на гидравлических разработках россыпей перекачивают пески на высоту

**Верный ответ.** 10...50 м

**Неверный ответ.** 50...70 м

**Неверный ответ.** 5...10 м

**Неверный ответ.** 70 м

28. Грунтовые насосы перекачивают пески по горизонтали

**Верный ответ.** до 2 км

**Неверный ответ.** до 1 км

**Неверный ответ.** до 3 км

**Неверный ответ.** до 5 км

29. Грунтовые насосы имеют наименьшее проходное сечение преимущественно при входе в рабочее колесо

**Верный ответ.** что облегчает их очистку от негабаритных включений.

**Неверный ответ.** что повышает к.п.д..

**Неверный ответ.** что усложняет их очистку от негабаритных включений.

**Неверный ответ.** что экономит электроэнергию.

30. Грунтовые насосы однокорпусного исполнения обозначаются буквой

**Верный ответ.** Л

**Неверный ответ.** О

**Неверный ответ.** НО

**Неверный ответ.** ОН

31. Грунтовые насосы тяжелого двухкорпусного исполнения обозначаются буквой

**Верный ответ.** Т

**Неверный ответ.** Н

**Неверный ответ.** У

**Неверный ответ.** НТ

32. Грунтовый насос выбирается по двум его основным параметрам -

**Верный ответ.** подаче гидросмеси ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и рабочему напору (м)

**Неверный ответ.** подаче гидросмеси ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и к.п.д. (%)

**Неверный ответ.** подаче гидросмеси ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и расходу электроэнергии (кВт ч)

**Неверный ответ.** подаче гидросмеси ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) и ресурсу (ч)

33. Грунтовый насос ГруТ2000/63 для песчаных грунтов выпускается-

**Верный ответ.** с утолщениями на входных кромках лопаток

**Неверный ответ.** с утолщениями на выходных кромках лопаток  
**Неверный ответ.** с оцинковкой на входных кромках лопаток  
**Неверный ответ.** с утолщениями на входных основаниях лопаток

34. Грунтовый насос ЗГМ-1М (модернизированный) отличается от насоса ЗГМ-1

**Верный ответ.** двухкорпусным исполнением

**Неверный ответ.** большим напором

**Неверный ответ.** большим к.п.д.

**Неверный ответ.** меньшей ценой

35. Для всех насосных агрегатов (грунтовых, оборотного водоснабжения, уплотняющей воды и пр.) следует предусматривать АВР

**Верный ответ.** автоматическое включение резерва

**Неверный ответ.** автоматическое выключение резерва

**Неверный ответ.** автоматическое восстановление резерва

**Неверный ответ.** автоматическое включение радиосвязи

36. Для заливки вкладышей подшипников грунтовых насосов служат

**Верный ответ.** баббиты

**Неверный ответ.** хоббиты

**Неверный ответ.** тоббиты

**Неверный ответ.** моббиты

37. Для магистральных участков пульпопроводов, имеющих большое количество поворотов и арматуры, или при транспортировании гидросмеси высокой концентрации в верхней части трубы должны быть предусмотрены устройства (специальные отверстия, закрываемы заглушками) для

**Верный ответ.** промывки пульпопроводов

**Неверный ответ.** механической очистки

**Неверный ответ.** контроля движения пульпы

**Неверный ответ.** взятия проб пульпы

38. Для наилучшего использования более плотной части струи и интенсивного размыва гидромонитор должен быть расположен

**Верный ответ.** как можно ближе к забою

**Неверный ответ.** как можно дальше от забоя

**Неверный ответ.** в 20 м от забоя

**Неверный ответ.** в 50 м от забоя

39. Для напорных пульпопроводов следует применять

**Верный ответ.** стальные трубы общего назначения с антикоррозионной защитой

**Неверный ответ.** стальные трубы общего назначения

**Неверный ответ.** стальные трубы специального назначения с антикоррозионной защитой

**Неверный ответ.** бетонные трубы

40. Для низконапорных пульпопроводов с рабочим давлением до 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) следует применять

**Верный ответ.** неметаллические трубы

**Неверный ответ.** металлические трубы общего назначения

**Неверный ответ.** металлические трубы специального назначения

**Неверный ответ.** металлические трубы общего назначения с антикоррозионным покрытием

41. Для охлаждения подшипников грунтового насоса в полости станины подается вода

**Верный ответ.** вспомогательным насосом  
**Неверный ответ.** из трубы самотеком  
**Неверный ответ.** из бака самотеком  
**Неверный ответ.** из основного насоса

42. Для охлаждения подшипников грунтового насоса применяют

**Верный ответ.** чистую воду  
**Неверный ответ.** масло  
**Неверный ответ.** сжатый воздух  
**Неверный ответ.** естественное охлаждение

43. Для профилактического обслуживания и ремонта сооружений и устройств гидротранспорта следует предусматривать вдоль трассы пульпопровода

**Верный ответ.** спланированные полосы с подъездами  
**Неверный ответ.** склады с запчастями  
**Неверный ответ.** запас труб  
**Неверный ответ.** резервный пульпопровод

44. Для размыва с предварительным рыхлением взрывными работами (способ подготовки на практике имеет небольшое применение) коэффициент высоты уступа

**Верный ответ.** равен 0,9  
**Неверный ответ.** 0,4-0,6  
**Неверный ответ.** 0,6-0,8  
**Неверный ответ.** 0,8-0,9

45. Для размыва с предварительным увлажнением коэффициент высоты уступа находится

**Верный ответ.** в пределах 0,6...0,8  
**Неверный ответ.** в пределах 0,2...0,4  
**Неверный ответ.** в пределах 0,8...0,9  
**Неверный ответ.** в пределах 0,1...0,2

46. Для размыва с предварительным увлажнением коэффициент высоты уступа находится

**Верный ответ.** в пределах 0,6...0,8  
**Неверный ответ.** не менее 0,6  
**Неверный ответ.** не более 0,8  
*Комментарий к ответу:* в пределах 0,2...0,4

47. Для увеличения сроков службы пульпопроводов следует предусматривать возможность

**Верный ответ.** их поворота вокруг оси на 90-120° в процессе эксплуатации  
**Неверный ответ.** их покраски  
**Неверный ответ.** их быстрой замены  
**Неверный ответ.** их быстрой очистки

48. Для удобства поворота вокруг оси сварные магистральные пульпопроводы следует

**Верный ответ.** разбивать на плети по 24-32 м, соединяемые между собой фланцами  
**Неверный ответ.** разбивать на плети по 24-32 м, соединяемые между собой сваркой  
**Неверный ответ.** разбивать на плети по 10-20 м, соединяемые между собой фланцами  
**Неверный ответ.** разбивать на плети по 10-20 м, соединяемые между собой сваркой

49. Для уменьшения износа бронедисков и рабочего колеса грунтовых насосов применяют

**Верный ответ.** специальные уплотнения, промывают зазоры чистой водой, поступающей от вспомогательного насоса

**Неверный ответ.** специальные уплотнения, промывают зазоры чистой водой, поступающей от основного насоса

**Неверный ответ.** промывают зазоры чистой водой, поступающей от вспомогательного насоса

**Неверный ответ.** специальную смазку, промывают зазоры чистой водой, поступающей от вспомогательного насоса

50. Для устранения кавитации

**Верный ответ.** снижают консистенцию пульпы промывкой водой, применяют эжектирующие устройства

**Неверный ответ.** снижают консистенцию пульпы промывкой водой

**Неверный ответ.** применяют эжектирующие устройства

**Неверный ответ.** снижают напор пульпы

51. За счет перетекания пульпы в грунтовом насосе

**Верный ответ.** передняя крышка имеет больший износ, чем задняя

**Неверный ответ.** передняя крышка имеет меньший износ, чем задняя

**Неверный ответ.** передняя крышка имеет такой же износ, как и задняя

52. Зазор между полумуфтами грунтового насоса

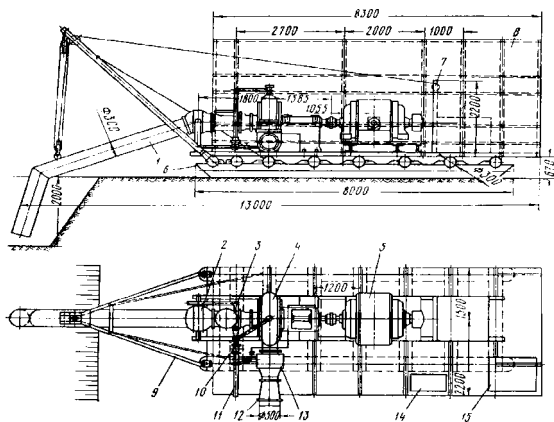
**Верный ответ.** не должен превышать 1,5...3 мм

**Неверный ответ.** не должен превышать 1,0...1,5 мм

**Неверный ответ.** не должен превышать 3...3,5 мм

**Неверный ответ.** не должен превышать 0,5...3 мм

53. Землесосная станция на салазках: под номером 1-



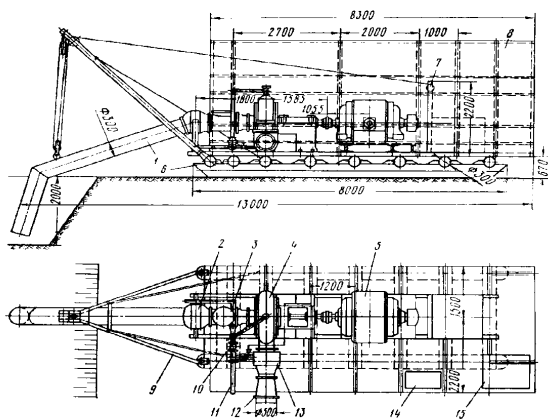
**Верный ответ.** всас

**Неверный ответ.** лаз

**Неверный ответ.** водопровод

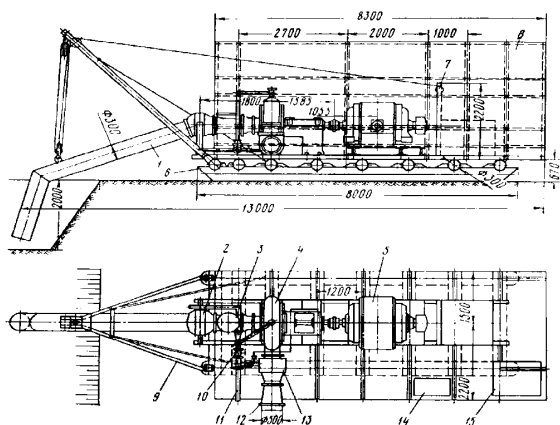
**Неверный ответ.** обратный клапан

54. Землесосная станция на салазках: под номером 13



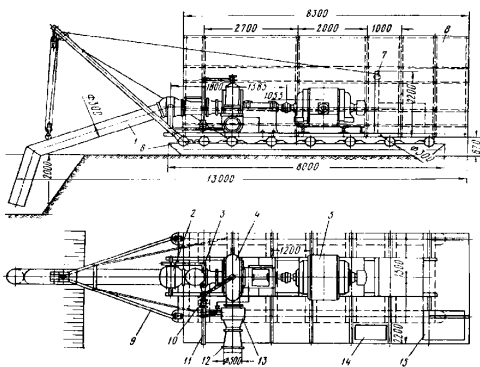
- Верный ответ.** обратный клапан
- Неверный ответ.** грунтовый насос
- Неверный ответ.** струйный насос
- Неверный ответ.** пусковой реостат

55. Землесосная станция на салазках: под номером 2-



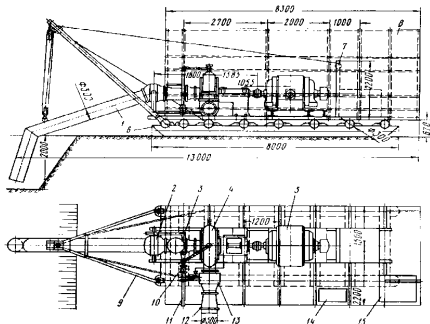
- Верный ответ.** шаровой шарнир
- Неверный ответ.** электродвигатель
- Неверный ответ.** пусковой реостат
- Неверный ответ.** стрела

56. Землесосная станция на салазках: под номером 3-



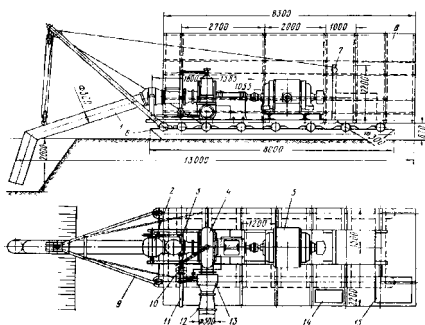
**Верный ответ.** лаз  
**Неверный ответ.** всас  
**Неверный ответ.** сани  
**Неверный ответ.** напорный пульпопровод

57. Землесосная станция на салазках: под номером 4-



**Верный ответ.** грунтовый насос  
**Неверный ответ.** электродвигатель  
**Неверный ответ.** кабина  
**Неверный ответ.** лебедка

58. Землесосная станция на салазках: под номером 5



**Верный ответ.** электродвигатель  
**Неверный ответ.** грунтовый насос  
**Неверный ответ.** водопровод  
**Неверный ответ.** шаровой шарнир

59. Землесосы и грунтовые насосы относятся  
**Верный ответ.** к центробежным одноступенчатым насосам  
**Неверный ответ.** к центробежным двухступенчатым насосам  
**Неверный ответ.** к осевым одноступенчатым насосам  
**Неверный ответ.** к поршневым одноступенчатым насосам

60. Исследованиями и опытом отработки месторождений с использованием средств гидромеханизации установлено, что величина удельного расхода воды зависит от:

**Верный ответ.** - физико-механических свойств грунта  
 - напора воды  
 - системы разработки и характеристики применяемого оборудования  
 - характера пород основания рыхлых отложений (плотика россыпи) и его уклона

**Неверный ответ.** - физико-механических свойств грунта

- качества воды
- системы разработки и характеристики применяемого оборудования
- характера пород основания рыхлых отложений (плотика россыпи) и его уклона

**Неверный ответ.** - физико-механических свойств грунта

- напора воды
- системы разработки и характеристики применяемого оборудования
- характера пород основания рыхлых отложений (плотика россыпи)

**Неверный ответ.** - физико-механических свойств грунта

- напора воды
- системы разработки и характеристики применяемого оборудования
- уклона россыпи

**61. Корпус насосов НЗУ**

**Верный ответ.** разъемный в тяжелом исполнении

**Неверный ответ.** неразъемный в тяжелом исполнении

**Неверный ответ.** разъемный в легком исполнении

**Неверный ответ.** разъемный в среднем исполнении

**62. Коэффициент высоты уступа зависит от**

**Верный ответ.** способа размыва

**Неверный ответ.** времени размыва

**Неверный ответ.** интенсивности размыва

**Неверный ответ.** насадки гидромонитора

**63. Коэффициент способа выгонки пород при применении бульдозера и напорной струи гидромонитора**

**Верный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,2...0,4$ .

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,1...0,2$ .

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,4...0,6$ .

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 1$ .

**64. Коэффициент способа выгонки пород при использовании только напорной струи гидромонитора**

**Верный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 1$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,5$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,1$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 1,2$

**65. Коэффициент способа перемещения при применении бульдозера и напорной струи**

**Верный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,2...0,4$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,1...0,2$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,4...0,6$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 1$

**66. Коэффициент способа перемещения при использовании напорной струи**

**Верный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 1$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,1$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 1,2$

**Неверный ответ.**  $x_{\text{вг}} = 0,5$

67. Кроме шандорного колодца при небольших объемах гидроотвала можно использовать

**Верный ответ.** трубный слив

**Неверный ответ.** перекачной насос

**Неверный ответ.** грунтовый насос

**Неверный ответ.** запорную аппаратуру

68. Магистральные пульпопроводы следует укладывать по спланированной поверхности земли

**Верный ответ.** на поперечные, как правило, бетонные или деревянные подкладки

**Неверный ответ.** на продольные, как правило, бетонные или деревянные подкладки

**Неверный ответ.** на поперечные, как правило, бетонные подкладки

**Неверный ответ.** на поперечные, как правило, деревянные подкладки

69. Минимальное расстояние от гидромонитора до забоя (коэффициент приближения гидромонитора к забою) при самоходных гидромониторах, которые можно быстро отодвинуть в период обрушения -

**Верный ответ.** до 0,3 высоты уступа (в данных случаях необходимо разрешение органов Ростехнадзора).

**Неверный ответ.** до 0,3 высоты уступа

**Неверный ответ.** до 0,5 высоты уступа (в данных случаях необходимо разрешение органов Ростехнадзора).

**Неверный ответ.** до 0,4 высоты уступа

70. Минимальное расстояние от гидромонитора до забоя (коэффициент приближения гидромонитора к забою) ограничивается правилами безопасности, согласно которым оно должно быть

**Верный ответ.** не менее 0,8 высоты уступа

**Неверный ответ.** не более 0,8 высоты уступа

**Неверный ответ.** не менее 0,5 высоты уступа

**Неверный ответ.** не менее высоты уступа

71. Минимальное расстояние от гидромонитора до забоя (коэффициент приближения гидромонитора к забою) ограничивается правилами безопасности, согласно которым оно должно быть не менее 0,8 высоты уступа, а для глинистых пород, способных к обрушению большими глыбами,

**Верный ответ.** не менее 1,2 высоты уступа

**Неверный ответ.** не более 1,2 высоты уступа

**Неверный ответ.** равной 1,2 высоты уступа

**Неверный ответ.** не менее высоты уступа

72. Минимальное расстояние от гидромонитора до забоя (коэффициент приближения гидромонитора к забою) при дистанционном управлении гидромониторами допускается

**Верный ответ.** до 0,5...0,7 высоты уступа

**Неверный ответ.** до 0,2...0,5 высоты уступа

**Неверный ответ.** до 0,7...0,9 высоты уступа

**Неверный ответ.** до высоты уступа

73. На внешней стороне дисков рабочего колеса грунтового насоса расположены радиальные отбойные пластины для

**Верный ответ.** удаления пульпы из зазора

**Неверный ответ.** удаления воды из зазора

**Неверный ответ.** удаления воздуха из зазора

**Неверный ответ.** увеличения к.п.д.



74. На плане и разрезе обозначают положение гидроотвала и пруда-отстойника

**Верный ответ.** на начало и конец их эксплуатации

**Неверный ответ.** на начало их эксплуатации

**Неверный ответ.** на конец их эксплуатации

**Неверный ответ.** в середине их эксплуатации

75. Наиболее трудоемкой операцией при гидромониторной разработке является

**Верный ответ.** подрезка уступа

**Неверный ответ.** смыв породы

**Неверный ответ.** транспортирование пульпы

**Неверный ответ.** подача воды

76. Найденный диаметр трубы слива округляют до стандартного

**Верный ответ.** в большую сторону

**Неверный ответ.** в меньшую сторону

**Неверный ответ.**

77. Наружные поверхности пульпопроводов следует защищать от атмосферной коррозии путем

**Верный ответ.** нанесения битумных покрытий или антикоррозионных красок на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность

**Неверный ответ.** нанесения битумных покрытий на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность

**Неверный ответ.** нанесения антикоррозионных красок на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность

**Неверный ответ.** нанесения битумных покрытий или антикоррозионных красок на не очищенную от ржавчины поверхность

78. Объем гидроотвала определяется

**Верный ответ.** без учета валунов

**Неверный ответ.** с учетом валунов

**Неверный ответ.** с учетом половины валунов

**Неверный ответ.** без учета глинистых отложений

79. Одинаковые направления напорной струи гидромонитора и потока транспортируемой от забоя пульпы в системах с попутным забоем обеспечивают

**Верный ответ.** минимальную трудоемкость перемещения пород

**Неверный ответ.** максимальную трудоемкость перемещения пород

**Неверный ответ.** оптимальную трудоемкость перемещения пород

**Неверный ответ.** минимальную трудоемкость перемещения воды

80. Одним из основных параметров, входящих в расчеты по проектированию средств гидромеханизации является

**Верный ответ.** удельный расход воды

**Неверный ответ.** удельный расход электроэнергии

**Неверный ответ.** удельный расход запчастей к гидромонитору

**Неверный ответ.** удельный расход труб

81. Оптимальным является такой режим работы грунтового насоса, при котором достигается

**Верный ответ.** его максимальная производительность по породе при максимальных удельных затратах энергии

**Неверный ответ.** его минимальная производительность по породе при максимальных удельных затратах энергии

**Неверный ответ.** его максимальная производительность по породе при минимальных удельных затратах энергии

**Неверный ответ.** его минимальная производительность по породе при минимальных удельных затратах энергии

82. Осевые нагрузки насоса НЗУ воспринимаются

**Верный ответ.** упорными шариковыми подшипниками

**Неверный ответ.** упорными роликовыми подшипниками

**Неверный ответ.** упорными игольчатыми подшипниками

**Неверный ответ.** упорной шайбой

83. От износа корпус у большинства грунтовых насосов защищен

**Верный ответ.** внутренним съемным корпусом - броневкладышем

**Неверный ответ.** внешним съемным корпусом - броневкладышем

**Неверный ответ.** краской

**Неверный ответ.** стальным экраном

84. Отличительные особенности насоса ЗГМ-2М:

**Верный ответ.** разъемный корпус подшипников, увеличенный диаметр всасывающего патрубка

**Неверный ответ.** разъемный корпус подшипников, увеличенный напор

**Неверный ответ.** неразъемный корпус подшипников, увеличенный диаметр всасывающего патрубка

**Неверный ответ.** разъемный корпус подшипников, уменьшенный диаметр всасывающего патрубка

85. Подчиненным отличительным признаком системы является направление перемещения забоя относительно восстания долины -

**Верный ответ.** продольная или поперечная

**Неверный ответ.** продольная или параллельная

**Неверный ответ.** продольная или перпендикулярная

**Неверный ответ.** продольная или диагональная

86. Подчиненным отличительным признаком системы является направление перемещения забоя относительно главного подъемного устройства -

**Верный ответ.** веерная или полувеерная

**Неверный ответ.** веерная или парусная

**Неверный ответ.** веерная или прямая

**Неверный ответ.** веерная или четвертьвеерная

87. Подъем пульпопроводов на сооружения, где это требуется по условиям производства, следует предусматривать под углом не более

**Верный ответ.** 30°

**Неверный ответ.** 10°

**Неверный ответ.** 20°

**Неверный ответ.** 40°

88. Порядок построения паспорта забоя гидромонитора.

**Верный ответ.** В масштабе наносят контуры карьерного поля и заданные уклоны. Отмечают выработанное пространство (из учета вскрытия месторождения в месте самой низкой отметки) и забой в зависимости от выбранной системы разработки. Наносят место установки гидромонитора, приемного зумпфа, направляющих щитов. Обозначают коммуникации, отвал валунов и проставляют все определенные параметры.

**Неверный ответ.** В масштабе наносят контуры карьерного поля и заданные уклоны. Отмечают выработанное пространство (из учета вскрытия месторождения в месте самой низкой отметки) и забой в зависимости от выбранной системы разработки. Обозначают коммуникации, отвал валунов и проставляют все определенные параметры. Наносят место установки гидромонитора, приемного зумпфа, направляющих щитов.

**Неверный ответ.** В масштабе наносят контуры карьерного поля. Отмечают выработанное пространство и забой в зависимости от выбранной системы разработки. Наносят место установки гидромонитора, приемного зумпфа, направляющих щитов. Обозначают коммуникации, отвал валунов и проставляют все определенные параметры.

**Неверный ответ.** В масштабе наносят контуры карьерного поля и заданные уклоны. Отмечают выработанное пространство (из учета вскрытия месторождения в месте самой низкой отметки) и забой в зависимости от выбранной системы разработки. Наносят место установки гидромонитора, приемного зумпфа, направляющих щитов.

**89.** После вылета из насадки в результате сопротивления окружающей среды происходит  
**Верный ответ.** постепенный распад струи, уменьшение средней скорости полета и увеличение поперечного сечения

**Неверный ответ.** быстрый распад струи, уменьшение средней скорости полета и увеличение поперечного сечения

**Неверный ответ.** постепенный распад струи, увеличение средней скорости полета и увеличение поперечного сечения

**Неверный ответ.** постепенный распад струи, уменьшение средней скорости полета и уменьшение поперечного сечения

**90.** При графическом отображении паспорт забоя включает следующее:

**Верный ответ.** гидромонитор, магистральные и забойные водоводы, пульпопровод, задвижки, необходимые каналы и пульпоприемный зумпф, грунтовый насос, ЛЭП

**Неверный ответ.** гидромонитор, магистральные и забойные водоводы, пульпопровод, задвижки, грунтовый насос, ЛЭП

**Неверный ответ.** гидромонитор, магистральные и забойные водоводы, пульпопровод, задвижки, необходимые каналы и пульпоприемный зумпф, грунтовый насос

**Неверный ответ.** гидромонитор, магистральные и забойные водоводы, пульпопровод, задвижки, необходимые каналы и пульпоприемный зумпф, грунтовый насос, ЛЭП, бытовку

**91.** При изменении направления трассы пульпопровода от 45° до 90° в углах поворота должен быть

**Верный ответ.** не менее семи диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не более семи диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее пяти диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее трех диаметров пульпопровода

**92.** При изменении направления трассы пульпопровода до 30° радиус в углах поворота должен быть

**Верный ответ.** не менее трех диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее двух диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее четырех диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не более трех диаметров пульпопровода

**93.** При изменении направления трассы пульпопровода от 30° до 45° радиус в углах поворота должен быть

**Верный ответ.** не менее пяти диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее трех диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее семи диаметров пульпопровода

**Неверный ответ.** не менее диаметра пульпопровода

94. При намыве земляного полотна дорог на дальние участки трассы с небольшим объемом земляных работ обычно

**Верный ответ.** наваривают пластины на лопатки рабочего колеса

**Неверный ответ.** обтачивают лопатки рабочего колеса

**Неверный ответ.** меняют лопатки рабочего колеса

**Неверный ответ.** изменяют скорость вращения

95. При работе на ближних участках рабочее колесо насоса

**Верный ответ.** обтачивают

**Неверный ответ.** наваривают

**Неверный ответ.** меняют

**Неверный ответ.** наклепывают

96. отвалы рыхлых пород образуются бульдозером или экскаватором. Напорной струей осуществляют только выгонку пород из отвала, вследствие чего удельный расход воды сокращается. Коэффициент высоты уступа для этих условий равен

**Верный ответ.** 0,8...0,9

**Неверный ответ.** 0,8...1,0

**Неверный ответ.** 0,1...0,2

**Неверный ответ.** 0,4...0,6

97. При разработке рыхлых отложений средствами гидромеханизации напорный гидротранспорт осуществляется с помощью

**Верный ответ.** напорных насосов, грунтовых насосов и гидроэлеваторов (струйных насосов)

**Неверный ответ.** напорных насосов, закачных насосов и гидроэлеваторов (струйных насосов)

**Неверный ответ.** напорных насосов, грунтовых насосов и пневмоэлеваторов (струйных насосов)

**Неверный ответ.** сливных насосов, грунтовых насосов и гидроэлеваторов (струйных насосов)

98. При разработке рыхлых, несвязных или предварительно разрыхленных пород нет необходимости

**Верный ответ.** в подрезке уступа

**Неверный ответ.** в смыве

**Неверный ответ.** в транспортировке

**Неверный ответ.** в гидромониторе

99. При разработке рыхлых, несвязных или предварительно разрыхленных пород процесс разработки состоит из

**Верный ответ.** насыщения и смыва водой рыхлой породы

**Неверный ответ.** подрезки уступа, насыщения и смыва водой рыхлой породы

**Неверный ответ.** подрезки уступа

**Неверный ответ.** подрезки уступа, смыва водой рыхлой породы

100. При разработке связных пород, к которым относятся суглинки и глины разной плотности, а также слежавшиеся песчано-гравийные породы, процесс разработки состоит из

**Верный ответ.** двух операций: подрезки и смыва

**Неверный ответ.** двух операций: срезки и смыва

**Неверный ответ.** двух операций: подрезки и слива

**Неверный ответ.** трех операций: подрезки, смыва и намыва

**101.** При самотечном опорожнении трубопроводов на период ремонта или в случае аварии объем аварийных емкостей должен приниматься

**Верный ответ.** не менее объема опорожняемых участков пульпопроводов.

**Неверный ответ.** не более объема опорожняемых участков пульпопроводов.

**Неверный ответ.** не менее 1/2 объема опорожняемых участков пульпопроводов.

**Неверный ответ.** не менее 3/4 объема опорожняемых участков пульпопроводов.

**102.** При тяжелых суглинистых и особенно глинистых грунтах на подрезку затрачивается

**Верный ответ.** 60...70 % всего рабочего времени

**Неверный ответ.** 20...40 % всего рабочего времени

**Неверный ответ.** 80...90 % всего рабочего времени

**Неверный ответ.** 10...20 % всего рабочего времени

**103.** Продольный уклон напорных пульпопроводов должен быть

**Верный ответ.** не менее 0,5 % по направлению к выпуску

**Неверный ответ.** не менее 1 % по направлению к выпуску

**Неверный ответ.** не менее 0,1 % по направлению к выпуску

**Неверный ответ.** не менее 10 % по направлению к выпуску

**104.** Производительность и себестоимость очистной выемки оборудования разреза по промываемым грунтам при выбранной системе разработки должна быть

**Верный ответ.** максимальной и минимальной соответственно

**Неверный ответ.** минимальной и максимальной соответственно

**Неверный ответ.** минимальной и минимальной соответственно

**Неверный ответ.** максимальной и максимальной соответственно

**105.** Противоположное направление напорной струи гидромонитора и потока

транспортируемой от забоя пульпы в системах с встречным забоем обеспечивают

**Верный ответ.** максимальную трудоемкость перемещения пород

**Неверный ответ.** минимальную трудоемкость перемещения пород

**Неверный ответ.** максимальную трудоемкость перемещения воды

**Неверный ответ.** максимальную трудоемкость перемещения труб

**106.** Проходное сечение проточного тракта грунтовых насосов определяется диаметром шара, проходящего по каналам проточного тракта грунтового насоса, равным

**Верный ответ.** не менее 2/3 диаметра входного отверстия рабочего колеса

**Неверный ответ.** не менее 1/2 диаметра входного отверстия рабочего колеса

**Неверный ответ.** не менее 2/3 радиуса входного отверстия рабочего колеса

**Неверный ответ.** не менее 2/3 диаметра выходного отверстия рабочего колеса

**107.** Рабочая зона насоса определяется значением КПД, которое в крайних точках зоны не должно опускаться более чем на

**Верный ответ.** 5 % ниже максимального

**Неверный ответ.** 10 % ниже максимального

**Неверный ответ.** 5 % ниже среднего

**Неверный ответ.** 1 % ниже максимального

**108.** Рабочее колесо насоса со ступицей имеет конструкцию с лопатками

**Верный ответ.** толщина которых увеличивается от центра к периферии

**Неверный ответ.** толщина которых уменьшается от центра к периферии

**Неверный ответ.** толщина которых неизменна

**109.** Рабочее колесо насоса со ступицей имеет литую конструкцию

**Верный ответ.** с тремя-четырьмя лопатками  
**Неверный ответ.** с двумя-тремя лопатками  
**Неверный ответ.** с четырьмя-пятью лопатками  
**Неверный ответ.** с одной-двумя лопатками

110. Рабочую точку характеристики насоса определяют

**Верный ответ.** по максимальному значению КПД.  
**Неверный ответ.** по минимальному значению КПД.  
**Неверный ответ.** по среднему значению КПД.  
**Неверный ответ.** по средневзвешанному значению КПД.

111. различают следующие системы гидравлических разработок: *с боковым забоем*

**Верный ответ.** боковая продольная; боковая поперечная; *веерная* (с полным веером; с полувеером); *комбинированная*.  
**Неверный ответ.** боковая продольная; боковая диагональная; *веерная* (с полным веером; с полувеером); *комбинированная*.  
**Неверный ответ.** боковая продольная; боковая поперечная; *веерная* (с толстым веером; с полувеером); *комбинированная*.  
**Неверный ответ.** боковая продольная; боковая поперечная; *веерная* (с модным веером; с полувеером); *комбинированная*.

112. Различают следующие системы гидравлических разработок: *с попутным забоем*

**Верный ответ.** попутно-продольная; попутно-поперечная; попутная с отступающим забоем  
**Неверный ответ.** попутно-продольная; попутно-поперечная; попутная с наступающим забоем  
**Неверный ответ.** (попутно-продольная; попутно-параллельная; попутная с отступающим забоем)  
**Неверный ответ.** (попутно-продольная; попутно-поперечная.

113. Различают следующие системы гидравлических разработок:

**Верный ответ.** *со встречным забоем* встречно-продольная; встречно-поперечная  
**Неверный ответ.** *со встречным забоем* встречно-продольная; встречно-параллельная  
**Неверный ответ.** *со встречным забоем* встречно-продольная; попутно-поперечная  
**Неверный ответ.** *со встречным забоем* попутно-продольная; встречно-поперечная

114. Различают следующие способы размыва пород при использовании гидромонитора:

**Верный ответ.** с нижней площадки уступа, с поверхности уступа, с недомывом  
**Неверный ответ.** с нижней площадки уступа, с середины уступа, с недомывом  
**Неверный ответ.** с нижней площадки уступа, с поверхности уступа  
**Неверный ответ.** с нижней площадки уступа, с недомывом

115. Разрушение породы происходит

**Верный ответ.** за счет энергии удара струи, фильтрации воды через поры породы, ослабления сцепления между ее частицами, увлажнения ее и размокания, растворения солей, содержащихся в породе  
**Неверный ответ.** за счет энергии удара струи, фильтрации воды через поры породы, увлажнения ее и размокания, растворения солей, содержащихся в породе  
**Неверный ответ.** за счет энергии удара струи, фильтрации воды через поры породы, ослабления сцепления между ее частицами, увлажнения ее и размокания  
**Неверный ответ.** за счет энергии удара струи, фильтрации воды через поры породы

116. Расчет гидроотвала включает в себя определение следующих основных параметров:

**Верный ответ.** фактический объем породы после ее укладки в отвал; высота, ширина и длина отвала; уклоны поверхности намытого отвала

**Неверный ответ.** теоретический объем породы после ее укладки в отвал; высота, ширина и длина отвала; уклоны поверхности намытого отвала

**Неверный ответ.** фактический объем породы после ее укладки в отвал; высота, ширина и глубина отвала; уклоны поверхности намытого отвала

**Неверный ответ.** фактический объем породы после ее укладки в отвал; высота, ширина и длина отвала; уклоны поверхности смытого отвала

117. Расчет пруда-отстойника включает определение таких параметров, как:

**Верный ответ.** минимально необходимая длина пруда-отстойника; эффективность осветления оборотной воды; мощность и длина глинистых отложений; водный баланс; параметры ограждающей плотины и водосбросных устройств

**Неверный ответ.** эффективность осветления оборотной воды; мощность и длина глинистых отложений; водный баланс; параметры ограждающей плотины и водосбросных устройств

**Неверный ответ.** минимально необходимая длина пруда-отстойника; мощность и длина глинистых отложений; водный баланс; параметры ограждающей плотины и водосбросных устройств

**Неверный ответ.** минимально необходимая длина пруда-отстойника; эффективность осветления оборотной воды; мощность и длина глинистых отложений; водный баланс

118. Расчетные значения удельного расхода воды необходимо проверить с нормативными данными. Выбирается

**Верный ответ.** большее значение

**Неверный ответ.** меньшее значение

**Неверный ответ.** среднее значение

119. Расшифруйте насос НЗУ

**Верный ответ.** насос-землесос усовершенствованный

**Неверный ответ.** насос-землесос уменьшенный

**Неверный ответ.** насос-зупфосос усовершенствованный

**Неверный ответ.** насос-землесос увеличенный

120. С увеличением высоты забоя

**Верный ответ.** повышается интенсивность размыва

**Неверный ответ.** снижается интенсивность размыва

**Неверный ответ.** интенсивность размыва не меняется

121. С увеличением высоты забоя

**Верный ответ.** снижается удельный расход воды

**Неверный ответ.** повышается удельный расход воды

**Неверный ответ.** удельный расход воды не меняется

122. С увеличением высоты забоя

**Верный ответ.** уменьшается протяженность карьерных трубопроводов

**Неверный ответ.** увеличивается протяженность карьерных трубопроводов

**Неверный ответ.** протяженность карьерных трубопроводов не меняется

123. С увеличением высоты забоя

**Верный ответ.** увеличивается объем породы, смываемая с одной стоянки гидромонитора и землесоса

**Неверный ответ.** уменьшается объем породы, смываемая с одной стоянки гидромонитора и землесоса

**Неверный ответ.** объем породы, смываемая с одной стоянки гидромонитора и землесоса не меняется

124. Система гидравлической разработки с попутно-отступающим забоем применяется при мощности отложений

*Верный ответ.* до 5 м

*Неверный ответ.* до 1 м

*Неверный ответ.* до 10 м

*Неверный ответ.* до 15 м

125. Систему гидравлической разработки месторождений с попутным забоем целесообразно применять при мощности отложений

*Верный ответ.* до 10...15 м

*Неверный ответ.* до 5...10 м

*Неверный ответ.* до 15...25 м

*Неверный ответ.* до 1...2 м

126. Систему гидравлической разработки с встречным забоем целесообразно применять при мощности отложений

*Верный ответ.* более 15 м.

*Неверный ответ.* менее 15 м.

*Неверный ответ.* более 10 м.

*Неверный ответ.* более 20 м.

127. Скорость воды в трубопроводе по экономическим факторам рекомендуется ограничивать

*Верный ответ.* диапазоном 1,5-2,0 м/с.

*Неверный ответ.* диапазоном 2,5-3,0 м/с.

*Неверный ответ.* диапазоном 1,0-1,5 м/с.

*Неверный ответ.* 2,0 м/с.

128. Согласно инструкциям по эксплуатации грунтовых насосов 16ГрУТ-8М и 20ГрУТ-8М максимальный износ дисков рабочего колеса не должен превышать

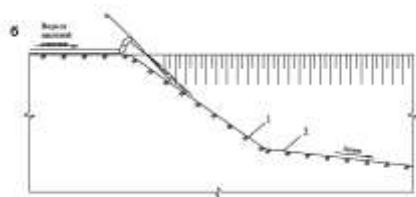
*Верный ответ.* 30 мм

*Неверный ответ.* 20 мм

*Неверный ответ.* 40 мм

*Неверный ответ.* 50 мм

129. Способ размыва пород при использовании гидромонитора:



*Верный ответ.* с нижней площадки уступа

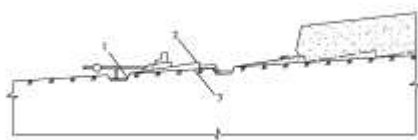
*Неверный ответ.* с верхней площадки уступа

*Неверный ответ.* с боковой площадки уступа

*Неверный ответ.* с недомывом



130. Способ размыва пород при использовании



гидромонитора:

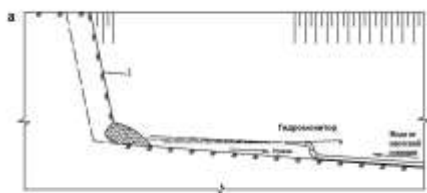
**Верный ответ.** с поверхности уступа

**Неверный ответ.** с нижней площадки уступа

**Неверный ответ.** с боковой площадки уступа

**Неверный ответ.** с недомывом

131. Способ размыва пород при использовании гидромонитора:

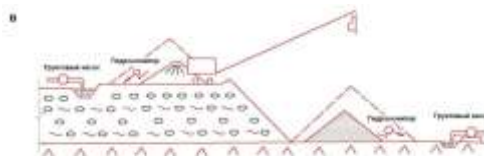


**Верный ответ.** с нижней площадки уступа

**Неверный ответ.** с поверхности уступа

**Неверный ответ.** с недомывом

**Неверный ответ.** с боковой поверхности уступа



132. Способ размыва пород:

**Верный ответ.** с механическим рыхлением экскаватором

**Неверный ответ.** с увлажнением (применение гидроигл)

**Неверный ответ.** с механическим рыхлением бульдозером

**Неверный ответ.** с рыхлением взрывными работами



133.

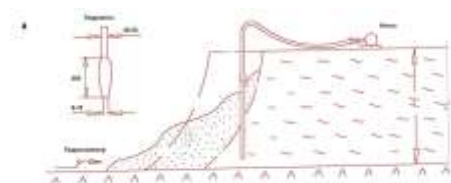
Способы размыва пород:

**Верный ответ.** с механическим рыхлением бульдозером

**Неверный ответ.** с увлажнением (применение гидроигл)

**Неверный ответ.** с механическим рыхлением экскаватором

**Неверный ответ.** с рыхлением взрывными работами



134. Способ размыва пород:

**Верный ответ.** с увлажнением

**Неверный ответ.** с механическим рыхлением бульдозером

**Неверный ответ.** с механическим рыхлением экскаватором

**Неверный ответ.** с применением буровзрывных работ

135. Сущность гидромониторной разработки заключается

**Верный ответ.** в разрушении и смыве пород струей воды, вылетающей под большим давлением из насадки гидромонитора

**Неверный ответ.** в разрушении пород струей воды, вылетающей под большим давлением из насадки гидромонитора

**Неверный ответ.** в смыве пород струей воды, вылетающей под большим давлением из насадки гидромонитора

**Неверный ответ.** в разрушении и смыве пород струей воды, вылетающей под малым давлением из насадки гидромонитора

136. Температура подшипников грунтового насоса при работе

**Верный ответ.** не должна превышать 70 °С

**Неверный ответ.** не должна превышать 80 °С

**Неверный ответ.** не должна превышать 90 °С

**Неверный ответ.** не должна превышать 60 °С

137. Технология гидромониторного размыва состоит из

**Верный ответ.** подрезки забоя струей воды и смыва обрушенной и насыщенной водой породы в зумпф землесосной станции или в самотечную пульпоотводящую канаву

**Неверный ответ.** подрезки забоя струей воды и смыва обрушенной и насыщенной водой породы в зумпф землесосной станции

**Неверный ответ.** подрезки забоя струей воды и смыва обрушенной и насыщенной водой породы в самотечную пульпоотводящую канаву

**Неверный ответ.** разрушения забоя струей воды и смыва обрушенной и насыщенной водой породы в зумпф землесосной станции или в самотечную пульпоотводящую канаву

138. Толщину стенок труб необходимо рассчитывать

**Верный ответ.** на воздействие давления транспортируемой среды, временных нагрузок и нагрузок от гидравлического удара

**Неверный ответ.** на воздействие давления транспортируемой среды, нагрузок от гидравлического удара

**Неверный ответ.** на воздействие временных нагрузок и нагрузок от гидравлического удара

**Неверный ответ.** на воздействие давления транспортируемой среды, временных нагрузок

139. Углы поворота пульпопроводов, располагаемых на эстакадах, следует предусматривать только при наличии

**Верный ответ.** анкерных опор

**Неверный ответ.** бетонных опор

**Неверный ответ.** сварных опор

**Неверный ответ.** деревянных подпорок

140. Удельный расход воды на отбойку породы ( $\text{м}^3/\text{м}^3$ ) вычисляют по формуле

**Верный ответ.**  $a_1 = P_1 / H^{0,5} \times V_3$

**Неверный ответ.**  $a_1 = P_1 / H^2 \times V_3$

**Неверный ответ.**  $a_1 = P_1 / H^3 \times V_3$

**Неверный ответ.**  $a_1 = P_1 / H^{0,1} \times V_3$

141. Удельный расход воды на отбойку породы ( $\text{м}^3/\text{м}^3$ ) вычисляют по формуле

$$a_1 = P_1 / H^{0,5} \times V_3 ,$$

где

**Верный ответ.** Н - необходимый напор воды, м

**Неверный ответ.** Н - высота уступа, м

**Неверный ответ.** Н - необходимый напор воды, л

**Неверный ответ.** Н - длина трубопроводов, м

142. Характеристика грунтового насоса представляет собой график зависимости (в виде кривых) потребляемой мощности

**Верный ответ.** Q-N

**Неверный ответ.** Q-H

**Неверный ответ.** Q-P

**Неверный ответ.** N-Q

143. Характеристика грунтового насоса представляет собой график зависимости (в виде кривых) допустимой вакуумметрической высоты всасывания

**Верный ответ.** Q-N<sup>доп</sup><sub>вак</sub>

**Неверный ответ.** H<sup>доп</sup><sub>вак</sub> - Q

**Неверный ответ.** N-H

**Неверный ответ.** Q-N

144. Характеристика грунтового насоса представляет собой график зависимости (в виде кривых) коэффициента полезного действия

**Верный ответ.** Q-η

**Неверный ответ.** η-Q

**Неверный ответ.** H-Q

**Неверный ответ.** Q-N

145. Характеристика грунтового насоса представляет собой график зависимости (в виде кривых) развиваемого напора

**Верный ответ.** Q-H

**Неверный ответ.** Q-N

**Неверный ответ.** H-Q

**Неверный ответ.** N-Q

146. Чаще всего сброс большого объема осветленной воды с гидроотвала производится

**Верный ответ.** через шандорные колодцы

**Неверный ответ.** через шанцевые колодцы

**Неверный ответ.** через гидротехнические колодцы

**Неверный ответ.** через шандорные трубы

147. Число поворотов магистральных пульпопроводов в плане и продольном профиле должно быть по возможности

**Верный ответ.** минимальным

**Неверный ответ.** максимальным

**Неверный ответ.** четным

**Неверный ответ.** нечетным

148. Ширина гребня для непроездных плотин должна быть

**Верный ответ.** не менее 3 м

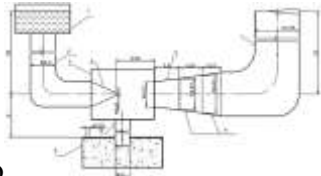
**Неверный ответ.** не более 3 м

**Неверный ответ.** не менее 5 м

**Неверный ответ.** не менее 1 м

149. Ширину плотины по основанию определяют  
**Верный ответ.** графическим или аналитическим путем  
**Неверный ответ.** аналитическим путем  
**Неверный ответ.** графическим путем  
**Неверный ответ.** на глаз

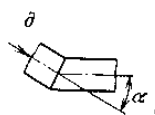
150.



Это

- Верный ответ.** принципиальная схема гидроэлеватора  
**Неверный ответ.** принципиальная схема шандорного колодца  
**Неверный ответ.** принципиальная схема трубного слива  
**Неверный ответ.** принципиальная схема гидромонитора

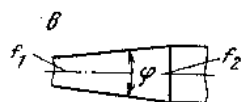
151.



это изображение

- Верный ответ.** поворот потока  
**Неверный ответ.** ответвление трубопровода  
**Неверный ответ.** соединение трубопроводов  
**Неверный ответ.** обратный клапан

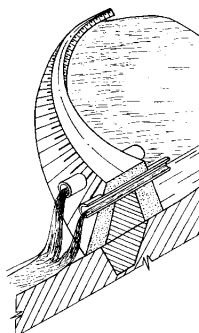
152.



это изображение

- Верный ответ.** постепенное расширение  
**Неверный ответ.** постепенное сужение  
**Неверный ответ.** внезапное расширение  
**Неверный ответ.** внезапное сужение

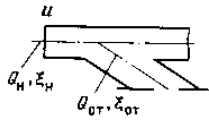
153.



это схема

- Верный ответ.** трубного слива  
**Неверный ответ.** трубного залива  
**Неверный ответ.** трубного перелива  
**Неверный ответ.** шандорный колодец

154.



Это условное изображение

**Верный ответ.** ответвление трубопровода

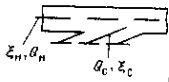
**Неверный ответ.** соединение трубопроводов

**Неверный ответ.** задвижка

**Неверный ответ.** поворот потока

155.

э.



это условное изображение

**Верный ответ.** соединение трубопроводов

**Неверный ответ.** ответвление трубопровода

**Неверный ответ.** обратный клапан

**Неверный ответ.** поворот потока