

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. Междуреченске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала КузГТУ
в г. Междуреченске
Т.Н. Гвоздкова
«___»_____20___г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Стационарные установки

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) Безопасность технологических процессов и производств

Присваиваемая квалификация "Бакалавр"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос контрольным вопросам Защита ПР Решение ситуационных задач	ПК-10	Знает устройство и принцип действия стационарных установок. Производит перерасчет параметров стационарных машин под заданные условия.	Знать: - устройство и принцип действия стационарных машин (водоотливных установок, вентиляторных установок, подъемных установок, компрессорных установок); - характеристику турбомашин (насосов, вентиляторов) и внешних сетей, представленных графически. Уметь: - производить выбор стационарных машин и пересчет их параметров для конкретных условий; - графически определять рабочие режимы вентиляторных и водоотливных установок; - проектировать водоотливные (вентиляторные, подъемные, компрессорные) установки и производить выбор насосов (вентиляторов, подъемных машин, компрессоров) для конкретных условий; Владеть: - методикой проектирования стационарных (водоотливных, вентиляторных, подъемных, компрессорных) установок с учетом требований правил безопасности (ПБ) и правил технической эксплуатации (ПТЭ). - методикой графического определения рабочих режимов вентиляторных и водоотливных установок; - методикой пересчета параметров турбомашин на новые.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля являются опрос по контрольным вопросам, решение ситуационных задач, защита практических работ.

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Пример формулирования вопросов для каждого раздела представлен ниже.

Текущий контроль по «Раздел 1. Общие сведения о стационарных установках» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Роль стационарного оборудования на горном предприятии.
2. Параметры, характеризующие работу машин.
3. Условие эксплуатации стационарного оборудования.
4. История развития и современное состояние стационарных установок.

Текущий контроль по «**Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы, принцип действия и основные элементы турбомашин.
2. Кинематика потока в рабочем колесе.
3. Теоретическая производительность, теоретический напор. Уравнение Эйлера.
4. Основное уравнение турбомашин.

Текущий контроль по «**Раздел 3. Водоотливные установки**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Типы водоотливных установок.
2. Технологические схемы водоотлива.
3. Классификация центробежных насосов
4. Осевая и радиальная нагрузка, действующая на вал насоса.

Текущий контроль по «**Раздел 4. Вентиляторные установки**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Как определить характеристику вентиляционной сети?
2. Что такое рабочий режим вентиляторной установки?
3. Способы регулирования вентиляторных установок с осевыми вентиляторами.
4. Способы регулирования вентиляторных установок с центробежными вентиляторами.

Текущий контроль по «**Раздел 5. Подъемные установки**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Общее устройство подъемной установки.
2. Классификация подъемных установок.
3. Из каких условий определяется часовая производительность подъемной установки.
4. Тахограмма подъема.

Текущий контроль по «**Раздел 6. Компрессорные установки**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам. Например:

1. Назначение, достоинства и недостатки пневмоустановок.
2. Теоретический процесс поршневого компрессора.
3. Действительный процесс поршневого компрессора.
4. Многоступенчатое сжатие.

Критерии оценивания при опросе:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 50...64 баллов – при правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...24	25...49	50...64	65...74	75...99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено		

Текущий контроль будет заключаться в подготовке и представлении отчетов по практическим работам. Отчет должен включать следующие элементы:

1. при изучении конструкции
 - название работы;
 - цель;
 - классификацию машин;
 - пример обозначения машин.
2. при проведении испытаний
 - название работы;

- цель;
- схему установки;
- таблицу с экспериментальными замерами;
- обработку данных;
- графическое представление полученных результатов;
- вывод о пригодности оборудования к дальнейшей эксплуатации.

3. при проведении расчетов

В практической работе (ПР№3) должны быть представлены следующие элементы:

1. Название работы.
2. Цель.
3. Исходные данные для расчета.
4. Расчет и выбор насоса.
 - 4.1. Обоснование схемы водоотлива.
 - 4.2. Определение производительности насосного агрегата.
 - 4.3. Ориентировочный напор насоса.
 - 4.4. Выбор типоразмера насоса.
 - 4.5. Проверка устойчивости работы насоса.
5. Расчет трубопроводов.
 - 5.1. Выбор коллектора.
 - 5.2. Расчет внутреннего диаметра напорного трубопровода.
 - 5.3. Определение толщины стенки труб.
 - 5.4. Выбор труб по ГОСТ.
6. Построение характеристики сети.
 - 6.1. Скорость воды в трубопроводе.
 - 6.2. Коэффициент гидравлического трения в трубопроводе.
 - 6.3. Суммарные коэффициенты местных сопротивлений в трубопроводах и арматуре.
 - 6.4. Потери напора в трубопроводе.
 - 6.5. Характеристика сети.
7. Рабочий режим насоса.
8. Проверка вакуумметрической высоты всасывания.
9. Мощность двигателя.
10. Продолжительность работы насоса в сутки при нормальном и максимальном притоках.
11. Годовой расход электроэнергии.
12. Стоимость электроэнергии.
13. КПД водоотливной установки.

В практической работе (ПР №6) должны быть представлены следующие элементы:

1. Название работы.
2. Цель.
3. Исходные данные для расчета.
4. Определение расчетных параметров работы вентилятора.
5. Выбор типоразмера вентилятора.
6. Построение характеристики вентиляционных сетей.
7. Определение параметров рабочих режимов.
8. Определение срока службы по ступеням работы.
9. Резерв производительности вентилятора.
10. Реверсирование вентиляционной струи.
11. Выбор двигателя.
12. Расчет среднегодового расхода электроэнергии.

При защите практической работы обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например, для практической работы ПР №1:

1. Назначение приемной сетки с клапаном на всасывающем трубопроводе.
2. для чего служит проходной обратный клапан в нагнетательном трубопроводе?
3. Как компенсируется осевое усилие в насосах типа ЦНС.
4. Особенности конструкции углесосов 14У7 и 12УВ-6.

Например, для практической работы ПР №2:

1. Каким способом в данной работе определяется подача насоса?
2. По какой формуле определяется напор?
3. Почему пренебрегаем значением статического противодавления в сети?
4. Как определить уравнение характеристики сети для данного опыта?

Например, для практической работы ПР №3:

1. По каким параметрам выбирается насос?
2. По какой формуле определяется напор?
3. Как построить характеристику сети графически?
4. Как определить параметры рабочего режима насоса?

Например, для практической работы ПР №4:

1. Классификация вентиляторов.
2. Расшифровать обозначение вентиляторов: ВЦ-25, ВЦД-42,5.
3. Как реверсировать воздушную струю в установке вс вентиляторами типа ВЦ.
4. Чем отличаются вентиляторы ВЦ от ВЦД.

Например, для практической работы ПР №5:

1. Какие параметры определяют плотность воздуха?
2. Как определяется средняя скорость движения воздуха в трубопроводе?
3. Как определяется относительная влажность воздуха?
4. Каким прибором определяют статическое давление вентилятора?

Например, для практической работы ПР №6:

1. По каким параметрам выбирается вентилятор?
2. По какой формуле определяется мощность двигателя вентилятора?
3. Как определить рабочие параметры при реверсировании?
4. Как определить уравнение характеристики сети для заданных точек?

Например, для практической работы ПР №7:

1. Назначение механизма перестановки барабанов в подъемной машине типа 2Ц.
2. Чем подъемная машина ЦР отличается от 2Ц?
3. Как производится разгрузка неопрокидного скипа?
4. В какую сторону открываются двери клетки?

Критерии оценивания при подготовке, представлении и защите отчетов по практическим работам:

- в отчете содержатся все требуемые элементы, и произведены ответы на два вопроса – 65...100 баллов;

- в отчете содержатся все требуемые элементы, однако или произведены ответы на два вопроса, или представлены не все требуемые элементы или отчет не представлен – 0...64 баллов.

Количество баллов	0.....64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Текущий контроль будет заключаться в решении ситуационных задач. В течение семестра необходимо решить три ситуационные задачи. Например,

1. Определить число рабочих колес по внешнему виду насоса ЦНС.
2. Оценить пригодность исследуемого насоса к дальнейшей эксплуатации в соответствии с ПБ.
3. Изобразить каким образом производится крепление предложенной лопатки на рабочем колесе вентилятора.

Критерии оценивания при решении ситуационных задач:

- произведен правильный ответ с полным или частичным объяснением – 65...100 баллов;

- произведен правильный ответ без объяснения или приведен неправильный ответ – 0...64 баллов.

Количество баллов	0.....64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Все контрольные точки рассчитываются как среднеарифметические величины из представленных материалов (контрольные вопросы, защита практических работ, решение ситуационной задачи).

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются зачет, в процессе которых определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются ответы на контрольные вопросы, защита практических работ, решение ситуационной задачи.

До зачета допускаются все обучающиеся, выполнившие все требования текущего контроля.

На зачетной неделе обучающиеся получают выбранные случайным образом два вопроса или производится тестирование. Опрос может проводиться в письменной или электронной форме.

Критерии оценивания на зачете:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы или правильный ответ только на один вопрос.

Количество баллов	0...64	65...74	75...89	90...100
Шкала оценивания	незачтено	зачтено		

Зачетные вопросы

1. Типы, принцип действия турбомашин.
2. Параметры, характеризующие работу турбомашин.
3. Уравнение Эйлера. Вывод.
4. Основное уравнение турбомашин.
5. Теоретические и действительные индивидуальные характеристики турбомашин.
6. Характеристика трубопровода (сети).
7. Работа турбомашин на внешнюю сеть. Обеспечение устойчивой работы турбомашин.
8. Подобие турбомашин и законы пропорциональности.
9. Универсальная характеристика турбомашин.
10. Совместная работа турбомашин.
11. Классификация центробежных насосов.
12. Способы регулирования центробежных насосов.
13. Явление кавитации.
14. Требования, предъявляемые к шахтным водоотливным установкам.
15. Схема водоотливной установки. Насосные камеры.
16. Вентиляторные установки. Назначение. Классификация.
17. Способы регулирования вентиляторных установок.
18. Реверсирование воздушной струи.
19. Эксплуатация вентиляторных установок. Требования безопасности.
20. Подъемные установки. Назначение. Классификация. Общее устройство.
21. Основные параметры подъемной установки
22. Подъемные сосуды.
23. Подъемные машины.
24. Расчёт головных канатов.
25. Компрессоры. Назначение. Классификация.
26. Теоретический и действительный процесс в поршневом компрессоре.

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждому разделу. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Например:

Раздел 1. Общие сведения о стационарных установках»

1. Что относят к турбомашинам?

- : машины с лопастными рабочими колёсами;
- : машины объемного принципа действия;
- : ротационные машины

2. Какие бывают типы турбомашин?

- : центробежные;
- : осевые;
- : диагональные

3. Как определить общий КПД стационарных машин?

- : произведение объемного, гидравлического и механического КПД;
- : сумма объемного, гидравлического и механического КПД;
- : разность объемного, гидравлического и механического КПД;

4. Единицах измерения параметра «напор»?

- : метры водного столба;
- : бар;
- : Па

Раздел 2. Вентиляторные и водоотливные установки. Основы общей теории

1. Для какой характеристики сети будут большие потери напора?

- : кривая *a*;
- : кривая *b*;
- : кривая *c*;
- : не имеет значения;

2. Как называется неустойчивый режим во внешних сетях турбомашин?

- : флаттер;
- : помпаж;
- : резонанс;
- : разнос;

3. Если частоту вращения вала турбомашин увеличим в два раза, то во сколько раз изменилась мощность?

- : подача возросла в четыре раза;
- : напор возрос в два раза;
- : мощность возросла в четыре раза;
- : мощность возросла в восемь раз;

4. Если диаметр рабочего колеса турбомашин уменьшился на 10%, то:

- : подача уменьшилась на 10%;
- : напор уменьшился на 10%;
- : мощность уменьшилась на 20%;
- : подача уменьшилась на 27%;

Раздел 3. Водоотливные установки

1. По каким параметрам выбирается типоразмер насоса?

- : по ориентировочному напору и мощности;
- : по расчетной подаче и мощности;
- : по расчетной подаче и ориентировочному напору;
- : по расчетному напору и ориентировочному КПД;

2. Что означает в обозначении насоса ЦНС 300-180 число «300»?

- : номинальный напор;

- : номинальная подача;
- : номинальная мощность;
- : номинальная высота подъема воды;

3. Необходимое количество водосборников главной водоотливной установки угольной шахты по ПБ не менее:

- : 1;
- : 2;
- : 3;
- : 4;

4. Какое минимальное количество насосных агрегатов в главной водоотливной установке угольной шахты ?

- : 2;
- : 3;
- : 4;
- : 5;

Раздел 4. Вентиляторные установки

1. По каким параметрам выбирается вентилятор главного проветривания?

- : по необходимой производительности и мощности привода;
- : по необходимой производительности и КПД;
- : по необходимой производительности и давлению;
- : по необходимому давлению и мощности привода

2. В обозначении вентилятора ВОД-40 что означает число «40»?

- : номинальная производительность;
- +: диаметр рабочих колес;
- : номинальное давление;
- : номинальная мощность привода;

3. Какая из характеристик, показанных на рисунке, является характеристикой сети вентиляторной установки?

- : кривая *a*;
- : кривая *b*;
- : кривая *c*;
- : кривая *d*;

4. Перевод одного вентиляторного агрегата на другой должен согласно требованиям ПБ производиться не реже:

- : двух раз в месяц;
- : двух раз в год;
- : одного раза в месяц;
- : одного раза в два месяца;

Раздел 5. Подъемные установки

1. Какая подъемная установка является по назначению главной?

- : для спуска - подъема людей;
- : инспекторский подъем;
- : для подъема полезного ископаемого;
- : для транспортирования материалов и оборудования;

2. Сколько составляет полезная площадь пола клетки на одного человека по ПБ?

- : 1,0 м²;
- : 0,5 м²;
- : 0,4 м²;
- : 0,2 м²;

3. Формула проф. Еланчика служит для определения чего?

- : массы полезного груза бадьи;
- : массы полезного груза опрокидной клетки;
- : массы полезного груза клетки с глухим кузовом;
- : массы полезного груза скипа;

4. Минимальный диаметр барабана подъемной машины выбирается исходя из чего?

- : максимальной статической нагрузки;
- : наибольшей разности статических натяжений каната;
- : диаметра каната;
- : мощности привода;

Раздел 6. Компрессорные установки

1. Какая линия на диаграмме теоретического рабочего процесса поршневого компрессора является линией всасывания?

- : 3 - 4;
- : 2 - 3;
- : 1 - 2;
- : 4 - 1;

2. Чему равна площадь диаграммы P-V?

- : объему воздуха в цилиндре;
- : ходу поршня;
- : объему воздуха во вредном пространстве;
- : работе за один цикл компрессора;

3. Чему равен показатель адиабаты?

- : 1;
- : 1,2;
- : 1,3;
- : 1,4;

4. При каком процессе сжатия затрачивается наименьшая работа?

- : при политропном;
- : при адиабатном;
- : при изотермическом;
- : при изопикническом;

Критерии оценивания на зачете при проведении тестирования:

- 85– 100 баллов – при ответе на <84% вопросов
- 64 – 84 баллов – при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50 – 64 баллов – при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0 – 49 баллов – при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено	

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при

наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

20.03.01 Техносферная безопасность
Банк тестовых заданий по дисциплине
Б1.В.04 «Стационарные установки»

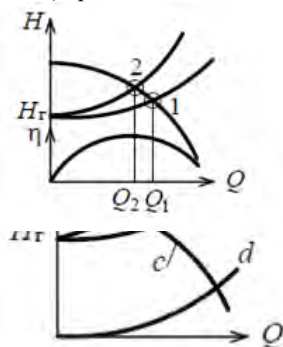
ПК-10 - Способностью и готовностью применять знания основ технологических процессов, работы машин, устройств и оборудования, применяемого сырья и материалов с учетом специфики деятельности работодателя;

1. По каким параметрам выбирается вентилятор главного проветривания?

- а) по необходимой производительности и давлению;
- б) по необходимой производительности и мощности привода;
- в) по необходимой производительности и КПД;
- г) по необходимому давлению и мощности привода.

2. Какая из характеристик, показанных на рисунке, является характеристикой сети вентиляторной установки?

- а) кривая *a*;
- б) кривая *b*;



- в) кривая *d*;
- г) кривая *c*.

3. Укажите формулу для определения расчетной мощности двигателя вентилятора, если *P* – давление, *Q* – производительность, *η* – КПД.

а) $N_p = \frac{P\eta}{1000Q}$, кВт;

б) $N_p = \frac{PQ}{1000\eta}$, кВт;

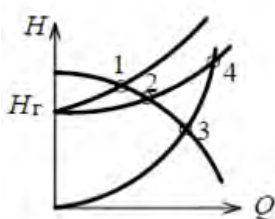
в) $N_p = \frac{PQ\eta}{1000}$, кВт;

г) $N_p = \frac{Q\eta}{1000P}$, кВт.

4. От чего не зависит плотность атмосферного воздуха?

- а) от температуры воздуха;
- б) от влажности воздуха;
- в) от атмосферного давления;
- г) от скорости воздуха.

5. Действительная производительность вентилятора определяется в точке... (Ответ: в точке 3).



6. Время реверса воздушной струи согласно требованиям ПБ (Ответ: меньше или равно 10 минутам).

7. Для чего предназначен диффузор вентиляторной установки (Ответ: для преобразования части скоростного давления в статическое).

8. Какие работы разрешается проводить в шахте во время реверса воздушной струи? (Ответ: работы по поддержанию жизнеобеспечения шахты).

9. Насос проявляет первые признаки кавитации. Что необходимо предпринять?

- а) выключить насос;
- б) прикрыть задвижку в напорном трубопроводе;
- в) увеличить частоту вращения вала;
- г) увеличить подачу насоса.

10. Какой способ регулирования насоса изображен на рисунке.

- а) задвижкой в нагнетательном трубопроводе;
- б) изменением числа рабочих колес;

- в) изменением частоты вращения вала;
- г) впуском воздуха во всасывающий трубопровод.

11. Какой способ регулирования насоса изображен на рисунке.

- а) задвижкой в нагнетательном трубопроводе;
- б) изменением числа рабочих колес;**
- в) изменением частоты вращения вала;
- г) впуском воздуха во всасывающий трубопровод.

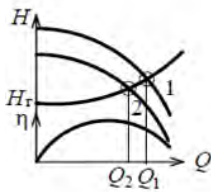
12. На сколько метров выше уровня околоствольного двора по требованиям ПБ должна быть почва камеры главной водоотливной установки? (Ответ: 0,5 м).

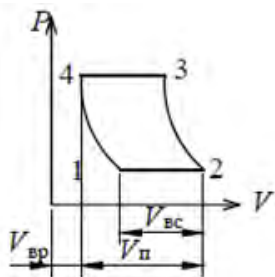
13. Каково максимальное время работы насоса в сутки (в часах)? (Ответ: 20 часов).

14. Гидравлические испытания напорных трубопроводов главных водоотливных установок проводятся после монтажа и каждые (по ПБ) ... (Ответ: 5 лет эксплуатации).

15. Какое минимальное количество насосных агрегатов допустимо в главной водоотливной установке угольной шахты? (Ответ: 3).

16. На сколько процентов давление при гидравлических испытаниях напорных трубопроводов главных водоотливных установок превосходит рабочее (по ПБ)? (Ответ: на 25%).





17. Какая линия на диаграмме теоретического рабочего процесса поршневого компрессора является линией всасывания.

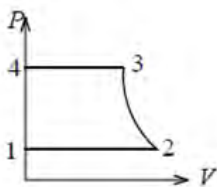
- а) 1 – 2;
- б) 3 – 4;
- в) 2 – 3;
- г) 4 – 1.

18. Какой процесс происходит по линии 4 - 1?

- а) всасывание воздуха;
- б) расширение воздуха из вредного объема;
- в) сжатие воздуха;
- г) выталкивание воздуха из цилиндра.

19. Чему равна площадь диаграммы P-V:

- а) ходу поршня;
- б) объему воздуха в цилиндре;
- в) объему воздуха во вредном пространстве;
- г) работе за один цикл компрессора.



20. Винтовой компрессор по принципу действия относится к машинам:

- а) осевым;
- б) **объемным;**
- в) центробежным;
- г) обратного действия.

21. Какие причины ограничивают степень сжатия в одной ступени поршневого компрессора?

- а) **повышение температуры выше допустимого;**
- б) уменьшение КПД компрессора;
- в) **наличие вредного пространства;**
- г) увеличение расхода масла.

22. Основное назначение градирни:

- а) для очистки воздуха перед компрессором;
- б) **для охлаждения воды в системе охлаждения компрессора;**
- в) для охлаждения воздуха на выходе из компрессора;
- г) для очистки воды в системе охлаждения компрессора.

23. Если общая степень сжатия компрессора $\epsilon_{\text{общ}} = 81$, число ступеней $n = 4$, чему равна степень сжатия одной ступени? (Ответ: 3).

24. При каком процессе сжатия затрачивается наименьшая работа? (Ответ: при изотермическом).

25. Суточное время работы клетового подъема по спуску-подъему людей не должно превышать... (Ответ: 18 часов).

26. Какая подъемная установка является по назначению главной?

- а) для водоотлива;
- б) инспекторский подъем;
- в) **для подъема полезного ископаемого;**
- г) для транспортирования материалов и оборудования.

27. Какой минимальный угол наклона ствола допустим для наклонных подъемных установок (ответ дайте в градусах)? (Ответ: 30).

28. По количеству сосудов шахтные подъемные установки бывают:

- а) с двумя противовесами;
- б) **с одним подъемным сосудом и противовесом;**
- в) с двумя подъемными сосудами;
- г) с одним подъемным сосудом.

29. По количеству головных канатов шахтные подъемные установки подразделяют на:

- а) **одноканатные;**
- б) **многоканатные;**
- в) безтяговые;
- г) с бесконечным канатом.

30. На период подготовки каждого нового горизонта угольной шахты допускается снижение коэффициента неравномерности работы c_p подъема до значения, равного... (Ответ: 1,25).

31. К основным параметрам шахтной подъемной установки не относят:

- а) высота подъема;
 - б) годовая производительность установки;
 - в) часовая производительность установки;
 - г) **максимальный минутный грузопоток.**
32. Суточное время работы клетового подъема (в часах) по спуску-подъему людей при 8-часовой смене не должно превышать... *(Ответ: 4 часов).*