

Приложение 40
к ОПОП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

**Контрольно-оценочные средства
на промежуточную аттестацию
учебного предмета**

ОП.19 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Сухой Лог
2024

Контрольно-оценочные средства учебного предмета разработаны на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом
- Рабочей программы воспитания по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств;
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (по отраслям);
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Электрические, гидравлические и пневматические системы» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Сысоев А.С., преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

Комплект контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценки результатов освоения **ОП.19 Электрические, гидравлические и пневматические системы.**

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

уметь

- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов электрического, гидравлического и пневматического оборудования;
- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;

знать

- физические основы функционирования электрических, гидравлических и пневматических систем;
- структуру систем автоматического управления на электрической, гидравлической и пневматической элементной базе;
- устройство и принцип действия электрических, гидравлических и пневматических аппаратов.

Таблица 1

Объекты оценивания	Показатели Что делает	Критерии Как делает по шагам действиям	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Умения:				
Пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов электрического, гидравлического и пневматического оборудования	Демонстрация правильного интерпретирования нормативной и справочной литературы	Имеет представление о нормативных документах, демонстрирует владение справочной литературой и навыками поиска информации через информационные источники	МР по выполнению ЛР, Задание 2.3	Наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных работ, защита отчетов лабораторных работ, интерпретация результатов наблюдения, текущий контроль
Читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем	Демонстрация навыков чтения принципиальных гидравлических и принципиальных схем	Выполнение практических и лабораторных работ	МР по выполнению ЛР, Задание	
Знания:				
физических основ функционирования электрических, гидравлических и пневматических систем	Демонстрация знаний основ функционирования электрических, гидравлических и пневматических систем	Правильно определены физические процессы и способы функционирования электрических, гидравлических и пневматических систем	Задание 2.1-2.3	Наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных работ, защита отчетов лабораторных работ, интерпретация результатов наблюдения, текущий
структуры систем автоматического управления на электрической, гидравлической и пневматической	Чтение структурных схем автоматического управления на электрической, гидравлической и пневматической элементной базе	Даны правильные определения параметров функционирования систем автоматического	Задание 2.1-2.3	

элементной базе		управления на электрической, гидравлической и пневматической элементной базе		контроль
устройства и принципа действия электрических, гидравлических и пневматических аппаратов	Демонстрация владения знаниями в области устройства и принципа действия электрических, гидравлических и пневматических аппаратов	Выполнение практических и лабораторных работ	МР по выполнению ЛР, Задание	Наблюдение за деятельностью студента при выполнении лабораторных работ, защита отчетов лабораторных работ, интерпретация результатов наблюдения, текущий контроль

2. Банк контрольно-измерительных материалов

2.1. Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Вариант 1

1. Цепь выдерживает нагрузку 70 кН. Можно ли на этой цепи удержать под водой гранитную плиту объемом 4 м^3 . Плотность гранита 2700 кг/м^3 .
2. Имеется цилиндрический бак диаметром $D=0,8 \text{ м}$, заполненный до уровня $h=1,3 \text{ м}$. За какое время выльется вода из бака, если вода выходит через насадок Н диаметром $d=17 \text{ мм}$, находящийся на уровне дна? Как изменится время полного вытекания жидкости из бака без насадка?
3. Определить КПД и мощность насоса производительностью $Q=0,13 \text{ м}^3/\text{с}$, если за время $t=10 \text{ мин}$ насос потребил электроэнергию $E=5 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, при этом поднял воду из скважины глубиной $H=13 \text{ м}$.

Инструкция:

Письменно ответьте на заданные вопросы, выбирая любую последовательность выполнения заданий. Нумеруйте ответы.

Максимальное время выполнения задания – 1 час. 15 минут

Вариант 2

1. Водолаз опускается на глубину 90 м. Определить давление воды на этой глубине. Плотность морской воды 1030 кг/м^3 .
2. Имеется цилиндрический бак диаметром $D=0,9 \text{ м}$, заполненный до уровня $h=1,4 \text{ м}$. За какое время выльется вода из бака, если вода выходит через насадок Н диаметром $d=20 \text{ мм}$, находящийся на уровне дна? Как изменится время полного вытекания жидкости из бака без насадка?
3. Определить КПД и мощность насоса производительностью $Q=0,14 \text{ м}^3/\text{с}$, если за время $t=10 \text{ мин}$ насос потребил электроэнергию $E=6 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, при этом поднял воду из скважины глубиной $H=14 \text{ м}$.

Инструкция:

Письменно ответьте на заданные вопросы, выбирая любую последовательность выполнения заданий. Нумеруйте ответы.

Максимальное время выполнения задания – 1 час. 15 минут

Вариант 3

1. Большой поршень гидравлической машины, площадь которого 60 см^2 , поднимает груз весом 3000 Н. Найти площадь меньшего поршня, если на него действует сила 200 Н.
2. Имеется цилиндрический бак диаметром $D=1,0 \text{ м}$, заполненный до уровня $h=1,5 \text{ м}$. За какое время выльется вода из бака, если вода выходит через насадок Н диаметром $d=22 \text{ мм}$, находящийся на уровне дна? Как изменится время полного вытекания жидкости из бака без насадка?
3. Определить КПД и мощность насоса производительностью $Q=0,15 \text{ м}^3/\text{с}$, если за время $t=10 \text{ мин}$ насос потребил электроэнергию $E=7 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, при этом поднял воду из скважины глубиной $H=15 \text{ м}$.

Инструкция:

Письменно ответьте на заданные вопросы, выбирая любую последовательность выполнения заданий. Нумеруйте ответы.

Максимальное время выполнения задания – 1 час. 15 минут

Вариант 4

1. Какую силу нужно приложить, чтобы удержать в воде гранитную плиту, на которой действует сила тяжести 27000 Н ? Объем плиты 1 м^3 . Плотность воды 1000 кг/м^3 .
2. Имеется цилиндрический бак диаметром $D=0,5 \text{ м}$, заполненный до уровня $h=1,0 \text{ м}$. За какое время выльется вода из бака, если вода выходит через насадок Н диаметром $d=10 \text{ мм}$, находящийся на уровне дна? Как изменится время полного вытекания жидкости из бака без насадка?
3. Определить КПД и мощность насоса производительностью $Q=0,1 \text{ м}^3/\text{с}$, если за время $t=10 \text{ мин}$ насос потребил электроэнергию $E=2 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$, при этом поднял воду из скважины глубиной $H=10 \text{ м}$.

Инструкция:

Письменно ответьте на заданные вопросы, выбирая любую последовательность выполнения заданий. Нумеруйте ответы.

Максимальное время выполнения задания – 1 час. 15 минут

Задание 2.2 Ответить на вопросы теста:

1. Что является жидкостью?

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- в) физическое вещество, способное изменять свой объем;
- г) физическое вещество, способное течь.

2. Какой буквой обозначается скорость потока?

- а) n
- б) v
- в) p
- г) t

3. В каких единицах измеряется давление в системе СИ?

- а) в паскалях;
- б) в джоулях;
- в) в барах;
- г) в стоксах.

4. Вязкость жидкости это?

- а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
- б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.

5. Какой буквой обозначается плотность жидкости?

- а) η
- б) ρ
- в) g
- г) U

6. Относительным покоем жидкости называется

- а) равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
- б) равновесие жидкости при переменном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
- в) равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции;
- г) равновесие жидкости только при неизменной силе тяжести.

7. Уравнение состояния идеального газа:

- а) $PV = mRT$
- б) $Pm = VRT$
- в) $PR = mVT$

8. Как изменяется плотность газов при увеличении температуры?

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем становится постоянной.

9. Плотность определяется по формуле:

- а) $\rho = m \cdot V$
- б) $\rho = V/m$
- в) $\rho = m/V$

10. Что является рабочим телом в пневматических системах?

- а) жидкость;
- б) газ;
- в) оба варианта верны.

11. Что такое кипение?

- а) свойство капельных жидкостей изменять свое агрегатное состояние на газообразное;

- б) свойство жидкости изменять свой объем под действием давления;
- в) жидкость движется слоями без поперечного перемешивания;
- г) парообразование по всему объему жидкости. Оно происходит при определенной температуре, зависящей от давления.

12. Что является компрессором?

- а) это устройство, предназначенное для сжатия воздуха из атмосферы (механизм для сжатия воздуха);
- б) устройство, преобразующее энергию потока сжатого воздуха (или газа) в энергию поступательного движения поршня;
- в) устройство, предназначенное для открытия, закрытия или регулирования потока при наступлении определённых условий;
- г) гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию приводного двигателя или мускульную энергию (в ручных насосах) в энергию потока жидкости.

13. Газ – это ...

- а) агрегатное состояние вещества, в котором составляющие его атомы и молекулы почти свободно и хаотически движутся в промежутках между столкновениями, во время которых происходит резкое изменение характера их движения;
- б) вещество, обладающее свойством течь и принимать форму сосуда, в котором находится, сохраняя неизменным свой объем;
- в) силы инерции и поверхности натяжения.

14. Элементарная струйка - это

- а) трубка потока, окруженная линиями тока;
- б) часть потока, заключенная внутри трубки тока;
- в) объем потока, движущийся вдоль линии тока;
- г) неразрывный поток с произвольной траекторией.

15. Какой буквой обозначается средняя скорость потока?

- а) χ
- б) V
- в) v

г) ω **16. Идеальной жидкостью называется**

- а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
- б) жидкость, подходящая для применения;
- в) жидкость, способная сжиматься;
- г) жидкость, существующая только в определенных условиях.

17. Какие силы называются поверхностными?

- а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости;
- б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;
- в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;
- г) вызванные воздействием атмосферного давления.

18. Какие трубопроводы называются простыми?

- а) последовательно соединенные трубопроводы одного или различных сечений без ответвлений;
- б) параллельно соединенные трубопроводы одного сечения;
- в) трубопроводы, не содержащие местных сопротивлений;
- г) последовательно соединенные трубопроводы содержащие не более одного ответвления.

19. Если давление ниже относительного нуля, то его называют:

- а) абсолютным;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) давление вакуума.

20. Давление определяется

- а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

21. Сжимаемость - это свойство жидкости

- а) изменять свою форму под действием давления;
- б) изменять свой объем под действием давления;
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- г) изменять свой объем без воздействия давления.

22. Жидкость находится под давлением. Что это означает?

- а) жидкость находится в состоянии покоя;
- б) жидкость течет;
- в) на жидкость действует сила;
- г) жидкость изменяет форму.

23. Назначение распределителя:

- а) для изменения направления пуска, остановки потоков сжатого воздуха в пневмосистеме;
- б) очищение газа от ненужных примесей;
- в) создание пневматического сопротивления;
- г) для недопущения изменения направления пуска.

24. Основные типы и виды компрессоров:

- а) обратный, запорный, регулирующий, предохранительный, редуцирующий;
- б) поршневые, лопастные, центробежные, осевые, струйные;
- в) абсолютные, избыточные;
- г) относительные, простые.

25. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- а) парообразованием;
- б) газообразованием;
- в) пенообразованием;
- г) газовыделение.

26. Что является гидроприводом?

- а) разность между абсолютным давлением и атмосферным давлением
- б) машины для создания напорного потока жидкой среды.
- в) совокупность устройств гидромашин и гидроаппаратов, предназначенных для передачи механической энергии и преобразования движения при помощи жидкости.
- г) движение жидкости, при котором скорость и давление жидкости изменяются во времени.

27. Равномерное движение – это...

- а) это установившееся движение жидкости, при котором скорости частиц в соответствующих точках живых сечений, а также средние скорости не изменяются вдоль потока;
- б) движение жидкости сопровождается перемешиванием и пульсациями скорости и давления.
- в) движение жидкости, при котором поток имеет свободную поверхность, а давление атмосферное;
- г) размерная величина, равная учетверенному гидравлическому радиусу.

1 - Б	6 - А	11 - Г	16 - А	21 - Б	26 - В
2 - Б	7 - А	12 - А	17 - Б	22 - В	27 - А
3 - А	8 - А	13 - А	18 - А	23 - А	
4 - А	9 - В	14 - Б	19 - Г	24 - Б	
5 - Б	10 - Б	15 - В	20 - А	25 - В	

Задание 2.3. Ответьте на вопросы.

1. Какая наука изучает законы равновесия и движения жидкости, а так же методы практического применения этих законов?
2. Назовите течение сопровождающееся интенсивным перемешиванием жидкости и пульсации скоростей, и давлений?
3. Как называется свойство жидкости изменять свой объем под действием давления?
4. Как называется резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе?
5. Назовите слоистое течение жидкости без перемешивания её элементарных струек и без пульсации скоростей и давлений?
6. Какой процесс парообразования с последующей конденсацией пузырьков пара в жидкости, сопровождается шумом и гидравлическими ударами?
7. Как называется свойство жидкости сопротивляться скольжению или сдвигу слоёв?
8. Какая наука изучает свойства воздуха и газов?

9. Какие потери на трение по длине трубопровода, возникающее в прямых трубах постоянного сечения и обусловленные внутренним трением жидкости о стенки трубопровода?
10. Как называется недостаток давления до атмосферного (дефицит давления), т. е. разность между атмосферным или барометрическим и абсолютным давлением?

Условия выполнения:

Место выполнения задания – учебная аудитория;

Максимальное время выполнения задания – 85 минут.