**Областное государственное бюджетное профессиональное**

**образовательное учреждение**

**«Смоленская академия профессионального образования»**

Комплект

контрольно-измерительных материалов

по программе учебной дисциплины

**Гидравлические и пневматические системы**

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО

**15.02.08 Технология машиностроения**

по программе углубленной подготовки

Смоленск

2014 год

Комплект контрольно-измерительных материалов дисциплины Гидравлические и пневматические системы разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения по программе углубленной подготовки

Организация разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования»

Разработчик: Аверкина Ю.И., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры МТПиПБ

Протокол № 1 от 01.09.2014 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБОУ СмолАПО

Протокол № 1 от 05.09.2014 г.

**Содержание**

**1.**[Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов](#_Toc372273014)

[1.1. Область применения](#_Toc372273015)

[1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины/междисциплинарного курса](#_Toc372273016)

[1.3. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины/междисциплинарного курса](#_Toc372273017)

[2. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины/междисциплинарного курса](#_Toc372273018)

3. Критерии оценки

4. Источники и литература

I. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

## 1.1. Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины курса Гидравлические и пневматические системы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

**Комплект контрольно - измерительных материалов позволяет оценивать: освоенные умения и усвоенные знания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Освоенные умения, усвоенные знания** | **Показатели оценки результата** |
| **1** | **2** |
| Уметь:  - читать и составлять простые  принципиальные схемы гидро- и  пневмосистем | Скорость и правильность чтения принципиальные схемы гидро- и  пневмосистем |
| * производить расчет основных параметров гидро- и пневмоприводов | Правильность расчетов основных параметров гидро- и пневмоприводов |
| * производить технический анализ объёмных гидро- и пневмоприводов различных объектов по промышленным гидро- и пневмосхемам | Соответствие проведенного анализа объёмных гидро- и пневмоприводов различных объектов по промышленным гидро- и пневмосхемам |
| * пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования. | Правильность применения в профессиональной деятельности нормативной и справочной литературы |
| Знать:  - законы гидростатики и гидродинамики | Точно характеризует законы гидростатики и гидродинамики |
| - основные физические свойства жидкостей и газов; | Правильно характеризует основные физические свойства жидкостей и газов |
| - силы действующие в жидкостях; | В полном объеме перечисляет силы действующие в жидкостях |
| - гидромеханические процессы; | Полно хараектеризует гидромеханические процессы |
| - элементы технической термодинамики и промышленной пневматики; | Точно классифицирует элементы технической термодинамики и промышленной пневматики |
| - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; | В полном объеме излагает физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем |
| - гидравлическое и пневматическое оборудование; | Правильно классифицирует гидравлическое и пневматическое оборудование |
| - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов. | Точно характеризует устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов |

## Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

## Предметом оценки учебной дисциплины являются освоенные умения и усвоенные знания обучающихся.

Текущий контроль освоения программы учебной дисциплины проводится в пределах учебного времени, отведенного на её изучение, с использованием таких методов как выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестов, проведение устного опроса, выполнение практических и лабораторных работ.

Оценка освоения программы учебной дисциплины проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов в ОГБПОУ СмолАПО и рабочим учебным планом по специальности.

Форма итоговой аттестации по ОПОП при освоении учебной дисциплины: зачет

### Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Условием допуска к экзамену является положительная текущая аттестация по всем практическим и лабораторным работам учебной дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины.

# II. Комплект контрольно-измерительных материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний учебной дисциплины

**2.1 Теоретическое задание.**

1. Исторический очерк  
2. Жидкие и твердые тела  
3. Капельные и газообразные жидкости  
4. Плотность, удельный вес, динамическая и кинематическая вязкость  
5. Кавитация, газонаполнение, кипение, испарение  
6. Силы, действующие на покоящуюся жидкость   
7. Гидростатическое давление  
8. Уравнение Эйлера для равновесия жидкости  
9. Равновесие жидкости под действием силы тяжести   
10. Основное уравнение гидростатики, энергетический и геометрический смысл  
11. Полное и манометрическое давление, вакуум, пьезометрическая и вакуумметрическая высота  
12. Давление жидкости на плоскую стенку  
13. Центр давления и его местонахождение  
14. Давление жидкости на криволинейную цилиндрическую поверхность  
15. Закон Архимеда, плавание тел  
16. Местная скорость, ее полная производная и составляющие  
17. Линия тока, элементарная струйка, вихревые линия и трубка  
18. Поток жидкости  
19. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости  
20. Уравнение неразрывности движения для элементарной струйки и потока жидкости  
21. Уравнение Бернулли для элементарной струйки  
22. Лемма о распределении гидродинамического давления в плавно изменяющемся движении  
23. Уравнение Бернулли для потоков вязкой и невязкой жидкостей  
24. Энергетический и геометрический смысл уравнения Бернулли для потока жидкости  
25. Условия применения уравнения Бернулли  
26. Уравнение количества движения для установившегося потока  
27. Виды потерь энергии и их определение  
28. Опыты Рейнольдса для двух режимов жидкости  
29. Критические скорости и числа Рейнольдса  
30. Зависимость потерь напора от режимов движения жидкости  
31. Гидравлически гладкие, переходные и шероховатые поверхности  
32. Определение потерь напора по длине  
33. Отверстия и истечения из них  
34. Истечение из малых отверстий в тонкой стенке при постоянном напоре  
35. Насадки, скорость и расход при истечении жидкости через насадки при постоянном напоре  
36. Классификация труб, скорость и расход при истечении жидкости из очень коротких труб при постоянном напоре  
37. Истечение жидкости из малых отверстий при переменном напоре  
38. Определение времени опорожнения сосудов при постоянном напоре  
39. Истечение жидкости через большие отверстия при постоянном напоре в резервуаре  
40. Истечение жидкости через большие прямоугольные отверстия при постоянном напоре   
41. Гидравлический расчет труб (особенности расчета длинных труб)  
42. Равномерное движение в призматических и цилиндрических напорных трубах  
43. Расчет длинных трубопроводов  
44. Расчет сложных параллельно соединенных трубопроводов  
45. Расчет сложных разветвленных трубопроводов  
46. Расчет насосной установки  
47. Расчет трубопроводов с непрерывной раздачей жидкости по пути  
48. Расчет разомкнутых или тупиковых трубопроводов  
49. Расчет замкнутых или кольцевых трубопроводов  
50. Расчет трубопроводов с насосной подачей воды  
51. Гидравлический удар в трубах  
52. Прямой и непрямой гидравлический удар, борьба с гидравлическим ударом  
53. Определение Dp ударное при гидравлическом ударе  
54. Характеристика гидравлического удара  
55. Основные понятия и характеристики подобия гидравлических процессов  
56. Гидродинамическое подобие  
57. Критерии гидродинамического подобия

**2.2 Тестовое задание**

1. Что такое гидромеханика?

а) наука о движении жидкости;  
б) наука о равновесии жидкостей;  
в) наука о взаимодействии жидкостей;  
*г) наука о равновесии и движении жидкостей.*

2. На какие разделы делится гидромеханика?

а) гидротехника и гидрогеология;  
*б) техническая механика и теоретическая механика;*

в) гидравлика и гидрология;  
г) механика жидких тел и механика газообразных тел.

3. Что такое жидкость?

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.

4. Какая из этих жидкостей не является капельной?

а) ртуть;  
б) керосин;  
в) нефть;  
*г) азот.*

5. Какая из этих жидкостей не является газообразной?

а) жидкий азот;  
*б) ртуть;*

 в) водород;  
г) кислород;

6. Реальной жидкостью называется жидкость

а) не существующая в природе;  
*б) находящаяся при реальных условиях;*

 в) в которой присутствует внутреннее трение;  
г) способная быстро испаряться.

7. 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.

8. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

а) силы инерции и поверхностного натяжения;  
б) внутренние и поверхностные;  
*в) массовые и поверхностные;*

 г) силы тяжести и давления.

9. Какие силы называются массовыми?

*а) сила тяжести и сила инерции;*

 б) сила молекулярная и сила тяжести;  
в) сила инерции и сила гравитационная;  
г) сила давления и сила поверхностная.

10. 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.

11. 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.

12. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

*а) в паскалях;*

 б) в джоулях;  
в) в барах;  
г) в стоксах.

13. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:

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

14. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

а) абсолютным;  
б) атмосферным;  
*в) избыточным;*

 г) давление вакуума.

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

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

16. Какое давление обычно показывает манометр?

*а) абсолютное;*б) избыточное;

в) атмосферное;  
г) давление вакуума.

17. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

а) 100 МПа;  
*б) 100 кПа;*

 в) 10 ГПа;  
г) 1000 Па.

18. 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.

19. Массу жидкости заключенную в единице объема называют

а) весом;  
*б) удельным весом;*в) удельной плотностью;  
г) плотностью.

20. Вес жидкости в единице объема называют

а) плотностью;  
б) удельным весом;

 в) удельной плотностью;  
г) весом.

21. При увеличении температуры удельный вес жидкости

*а) уменьшается;*

 б) увеличивается;  
г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;  
в) не изменяется.

22. 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.

23. Сжимаемость жидкости характеризуется

а) коэффициентом Генри;  
б) коэффициентом температурного сжатия;  
в) коэффициентом поджатия;  
*г) коэффициентом объемного сжатия.*

24. Текучестью жидкости называется

а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;  
*б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;*

 в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;  
г) величина пропорциональная градусам Энглера.

25. Вязкость жидкости не характеризуется

а) кинематическим коэффициентом вязкости;  
б) динамическим коэффициентом вязкости;  
в) градусами Энглера;  
*г) статическим коэффициентом вязкости.*

26. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

*а) ν;*

 б) μ;  
в) η;  
г) τ.

27. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

а) ν;  
*б) μ;*

 в) η;  
г) τ.

28. В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен

а) 300 см3;  
*б) 200 см3;*

 в) 200 м3;  
г) 200 мм3.

29. Вязкость жидкости при увеличении температуры

а) увеличивается;  
*б) уменьшается;*

 в) остается неизменной;  
г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

30. Вязкость газа при увеличении температуры

*а) увеличивается;*

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

31. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

а) парообразованием;  
б) газообразованием;  
*в) пенообразованием;*

 г) газовыделение.

32. При окислении жидкостей не происходит

а) выпадение смол;  
*б) увеличение вязкости;*

 в) изменения цвета жидкости;  
г) выпадение шлаков.

33. Интенсивность испарения жидкости не зависит от

а) от давления;  
б) от ветра;  
в) от температуры;  
*г) от объема жидкости.*

34. Как называются разделы, на которые делится гидравлика?

а) гидростатика и гидромеханика;  
б) гидромеханика и гидродинамика;  
*в) гидростатика и гидродинамика;*

 г) гидрология и гидромеханика.

35. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

*а) гидростатика;*

 б) гидродинамика;  
в) гидромеханика;  
г) гидравлическая теория равновесия.

36. Гидростатическое давление - это давление присутствующее

а) в движущейся жидкости;  
*б) в покоящейся жидкости;*

 в) в жидкости, находящейся под избыточным давлением;  
г) в жидкости, помещенной в резервуар.

37. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

*а) находящиеся на дне резервуара;*

 б) находящиеся на свободной поверхности;  
в) находящиеся у боковых стенок резервуара;  
г) находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.

38. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

а) произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность;  
б) произведению веса жидкости на глубину резервуара;  
в) отношению объема жидкости к ее плоскости;  
*г) отношению веса жидкости к площади дна резервуара.*

39. Первое свойство гидростатического давления гласит

а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема;  
*б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема;*

 в) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно;  
г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.

40. Второе свойство гидростатического давления гласит

а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;  
б) гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;  
в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;  
*г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.*

41. Третье свойство гидростатического давления гласит

а) гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве;  
*б) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве;*

 в) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;  
г) гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости.

42. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется

а) основным уравнением гидростатики;

*б) основным уравнением гидродинамики;*в) основным уравнением гидромеханики;  
г) основным уравнением гидродинамической теории.

43. Основное уравнение гидростатики позволяет

а) определять давление, действующее на свободную поверхность;  
б) определять давление на дне резервуара;  
*в) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;*

 г) определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.

44. Основное уравнение гидростатики определяется

а) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;  
б) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;  
*в) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;*

 г) отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.

45. Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю

*а) давлению над свободной поверхностью;*

 б) произведению объема жидкости на ее плотность;  
в) разности давлений на дне резервуара и на его поверхности;  
г) произведению плотности жидкости на ее удельный вес.

46. "Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково"

а) это - закон Ньютона;  
*б) это - закон Паскаля;*

 в) это - закон Никурадзе;  
г) это - закон Жуковского.

47. Закон Паскаля гласит

*а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;*

 б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;  
в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;  
г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

48. Поверхность уровня - это

а) поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;  
*б) поверхность, во всех точках которой давление одинаково;*

 в) поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;  
г) свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.

49. Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?

*а) ниже;*

б) выше;  
в) совпадает с центром тяжести;  
г) смещена в сторону.

50. Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется

а) устойчивостью;  
*б) остойчивостью;*

 в) плавучестью;  
г) непотопляемостью.

51. Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна называется

а) погруженным объемом;  
*б) водоизмещением;*

 в) вытесненным объемом;  
г) водопоглощением.

52. Водоизмещение - это

а) объем жидкости, вытесняемый судном при полном погружении;  
б) вес жидкости, взятой в объеме судна;  
в) максимальный объем жидкости, вытесняемый плавающим судном;  
*г) вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.*

53. Если судно возвращается в исходное положение после действия опрокидывающей силы, метацентрическая высота

*а) имеет положительное значение;*

 б) имеет отрицательное значение;  
в) равна нулю;  
г) увеличивается в процессе возвращения судна в исходное положение.

54. Если судно после воздействия опрокидывающей силы продолжает дальнейшее опрокидывание, то метацентрическая высота

а) имеет положительное значение;  
*б) имеет отрицательное значение;*

 в) равна нулю;  
г) уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.

55. Если судно после воздействия опрокидывающей силы не возвращается в исходное положение и не продолжает опрокидываться, то метацентрическая высота

а) имеет положительное значение;  
б) имеет отрицательное значение;  
*в) равна нулю;*

 г) уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.

56. По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия

*а) по метацентрической высоте;*

 б) по водоизмещению;  
в) по остойчивости;  
г) по оси плавания.

57. Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется

а) свободной поверхностью;  
*б) поверхностью уровня;*

 в) поверхностью покоя;  
г) статической поверхностью.

58. 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.

59. Как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением

а) свободная поверхность примет форму параболы;  
б) будет изменяться;  
в) свободная поверхность будет горизонтальна;  
*г) не изменится.*

60. Во вращающемся цилиндрическом сосуде свободная поверхность имеет форму

*а) параболы;*

 б) гиперболы;  
в) конуса;  
г) свободная поверхность горизонтальна.

61. При увеличении угловой скорости вращения цилиндрического сосуда с жидкостью, действующие на жидкость силы изменяются следующим образом

а) центробежная сила и сила тяжести уменьшаются;  
*б) центробежная сила увеличивается, сила тяжести остается неизменной;*

 в) центробежная сила остается неизменной, сила тяжести увеличивается;  
г) центробежная сила и сила тяжести не изменяются

62. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

а) открытым сечением;  
*б) живым сечением;*

 в) полным сечением;  
г) площадь расхода.

63. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется

а) мокрый периметр;  
б) периметр контакта;  
*в) смоченный периметр;*

 г) гидравлический периметр.

64. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

*а) расход потока;*

 б) объемный поток;  
в) скорость потока;  
г) скорость расхода.

65. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется

а) средний расход потока жидкости;  
*б) средняя скорость потока;*

 в) максимальная скорость потока;  
г) минимальный расход потока.

66. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется

а) гидравлическая скорость потока;  
б) гидродинамический расход потока;  
в) расход потока;  
*г) гидравлический радиус потока.*

67. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется

*а) установившемся;*

 б) неустановившемся;  
в) турбулентным установившимся;  
г) ламинарным неустановившемся.

68. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется

а) ламинарным;  
б) стационарным;  
*в) неустановившимся;*

 г) турбулентным.

69. Расход потока обозначается латинской буквой

*а) Q;*

 б) V;  
в) P;  
г) H.

70. Средняя скорость потока обозначается буквой

а) χ;  
б) V;  
*в) υ;*

 г) ω.

**2.3. Условия выполнения задания.**

2.3.1. Задание выполняется в учебной аудитории, время выполнения задания 1 академический час.

2.3.2 Используемое оборудование: билет, интернет-ресурс, справочники, плакаты, макеты.

2.3.4 Соблюдение техники безопасности.

**2.4. Инструкция по выполнению задания**

2.4.1 Задание выполняется в два этапа:

- ответ на теоретический вопрос;

- выполнение тестового задания.

2.4.2 Время выполнения задания – максимальное время выполнения задания – 60 мин. (теоретический вопрос – 20 мин., тестовое задание – 40 мин.)

**3. Критерии оценки**

Оценка «5» ставится в случае, если полно раскрыто содержание учебного материала; правильно даны ответы на тестовые вопросы не менее, чем на 75%.

Оценка «4» ставится, если раскрыто содержание материала, правильно даны определения, понятия, но допущена неполнота определений, не влияющая на их смысл, задача решена с ошибками в вычислениях, правильно даны ответы на тестовые вопросы не менее, чем на 65%.

Оценка «3» ставится, если продемонстрировано усвоение основного содержания учебного материала, но изложено фрагментарно, правильно даны ответы на тестовые вопросы не менее, чем на 50%.

Оценка «2» ставится, если основное содержание учебного материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, правильно даны ответы на тестовые вопросы менее, чем на 50%.

## 4. Источники и литература.

Основные источники:

Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы: учебник для спо/ А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин; под ред. Ю.А. Беленкова. - 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2013.

Дополнительные источники:

# Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники : учебник для спо / О.Н. Брюханов, А.Т. Мелик-Аракелян, В.И. Коробко. - 4-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2011.

# Исаев Ю.М., Коренев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2011.

# Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.: Академия, 2011.