

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 26.09.2023 14:50:24  
Уникальный идентификатор:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)  
АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

А.И. Азарова

личная подпись      инициалы, фамилия  
«    »      2020 г.

Пер. № \_\_\_\_\_

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине ОП.14 Гидравлика, пневматика и термодинамика

для обучающихся по специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Ростов-на-Дону

2020 г.

**Разработчик:**

Преподаватель Авиационного колледжа ДГТУ \_\_\_\_\_ Панков В.Н.

«31» августа 2020г.

Контрольно-оценочные средства рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Протокол № 1 от «31» августа 2020г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ В.Н. Панков

«31» августа 2020г.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся на специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по дисциплине ОП.14 Гидравлика, пневматика и термодинамика .....	4
2. Система контроля и оценки освоения программы по дисциплине ОП.14 Гидравлика, пневматика и термодинамика .....	5
3. Оценка освоения теоретического курса .....	9
4. Контроль и оценка освоения практического опыта.....	23
5. Пакет документов для проведения зачета.....	30



## I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

### 1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.14 Гидравлика, пневматика и термодинамика

программы подготовки специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части овладения видом по дисциплине

### 1.2. Контрольно-оценочные средства по дисциплине Гидравлика, пневматика и термодинамика по специальности СПО

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (базовая подготовка)

#### 1.2.1. Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Гидравлика, пневматика и термодинамика и составляющих его общих компетенции, формирующихся в процессе освоения образовательной программы в целом.

Таблица 1

Код, наименование ПК	Код, наименование ОК
ПК 3.1 Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ПК 3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации	ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ПК 3.3 Снимать и анализировать показания приборов	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ПК 3.4 Организовать работу исполнителей	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации



Код, наименование ОП	Код, наименование ОК	Результат группировки ПК+ОК
<p>ОП.14 Гидравлика, пневматика и термодинамика</p>	<p>ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>ПК 3.1 Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса</p>
	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>
	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>
	<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>
<p>ПК 3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации</p>	<p>ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>ПК 3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации</p>
	<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>



	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями  ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
Снимать и анализировать показания приборов	ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	ПК 3.3 Снимать и анализировать показания приборов решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

	осознанно планировать повышение квалификации	
Организовать работу исполнителей	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	ПК 3.4 Организовать работу исполнителей  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	

Таблица 4

Результат группировки ПК+ОК	Показатели оценки результата
ОК 2,4,5	Организовать работу исполнителей  Определение надежности оборудования согласно инструкции

	<p>Соблюдение требований промышленной безопасности при эксплуатации систем автоматического управления</p> <p>Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки и моделирования несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических</p>
ОК 3,6,7,8	<p>Выполнение работы по эксплуатации систем автоматического управления</p> <p>Проведение контроля функциональных параметров</p> <p>Проведение анализа функциональных параметров в системе и в процессе эксплуатации</p> <p>Снятие показаний приборов</p> <p>Проведение анализа показания приборов</p>
ОК 3,6,7,8	<p>Выполнение работы по эксплуатации систем автоматического управления</p> <p>Проведение контроля функциональных параметров</p> <p>Проведение анализа функциональных параметров в системе и в процессе эксплуатации</p> <p>Снятие показаний приборов</p> <p>Проведение анализа показания приборов</p>
ОК 3,6,7,8 ,	<p>Выполнение работы по эксплуатации систем автоматического управления</p> <p>Проведение контроля функциональных параметров</p> <p>Проведение анализа функциональных параметров в системе и в процессе эксплуатации</p> <p>Снятие показаний приборов</p> <p>Проведение анализа показания приборов</p>

Таблица 5

Показатели оценки результата ПК, ОК	оценки группировки	«Основные показатели оценки результата» Раздела 5 Рабочей программы ПМ	Итоговые показатели сформированности ПК, ОК (результат сравнительного анализа)
-------------------------------------	--------------------	--	--

Выполнение работы по эксплуатации систем автоматического управления	- умеет выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления	Обоснованность выбора оптимальных форм и характеристик систем автоматического управления
Контролирование функциональных параметров; Анализирование функциональных параметров в системе и в процессе эксплуатации	- умеет контролировать и анализировать функциональные параметры в системе и в процессе эксплуатации	Обоснованность выбора средств разработки и отладки специализированного оборудования для обеспечения управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами
Снятие показаний приборов и анализирование показания приборов	-умеет снимать показания приборов  - умеет анализировать показания приборов	Обоснованность выбора оптимальных форм и характеристик гидравлических и пневматических систем
Определение надежности оборудования; Соблюдение требований промышленной безопасности при эксплуатации гидравлических и пневматических систем	-умеет определять надежность оборудования  - умеет соблюдать требования промышленной безопасности при эксплуатации систем автоматического управления	Обоснованность выбора надежности оборудования

## ТЕСТЫ тематического контроля по дисциплине

### 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. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?**

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

**9. Если давление ниже атмосферного, то его называют:**

- а) абсолютным;
- б) недостаточным;

- в) избыточным;
- г) давление вакуума.

**10.** Какое давление обычно показывает манометр?

- а) абсолютное;
- б) избыточное;
- в) атмосферное;
- г) давление вакуума.

**11.** Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

- а) 100 МПа;
- б) 100 кПа;
- в) 10 ГПа;
- г) 1000 Па.

**12.** 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.

**13.** Массу жидкости заключенную в единице объема называют

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

**14.** Вес жидкости в единице объема называют

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

**15.** При увеличении температуры удельный вес жидкости

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

**16.** 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.

17. Коэффициент объемного сжатия определяется по формуле

а)  $\beta_V = -\frac{1}{dV} \frac{dV}{dP}$ ;      б)  $\beta_V = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dP}$ ;  
в)  $\beta_V = \frac{1}{V} \frac{dP}{dV}$ ;      г)  $\beta_V = -\frac{1}{P} \frac{dP}{dV}$ .

18. 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.

19. Вязкость жидкости не характеризуется

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

20. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а)  $\nu$ ;
- б)  $\mu$ ;
- в)  $\eta$ ;
- г)  $\tau$ .

21. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а)  $\nu$ ;
- б)  $\mu$ ;
- в)  $\eta$ ;
- г)  $\tau$ .

22. Вязкость жидкости при увеличении температуры

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

23. Как называются разделы, на которые делится гидравлика?

- а) гидростатика и гидромеханика;
- б) гидромеханика и гидродинамика;
- в) гидростатика и гидродинамика;
- г) гидрология и гидромеханика.

**24.** Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости, называется

- а) гидростатика;
- б) гидродинамика;
- в) гидромеханика;
- г) гидравлическая теория равновесия.

**25.** 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.

**26.** 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.

**27.** 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.

**28.** 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.

**29.** 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.

**30.** Основное уравнение гидростатического давления записывается в виде



а)  $P = P_{атм} + \rho gh$ ;

б)  $P = P_0 - \rho gh$ ;

в)  $P = P_0 + \rho gh$ ;

г)  $P = P_0 + \rho \gamma h$ .

31. "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.

32. Закон Паскаля гласит

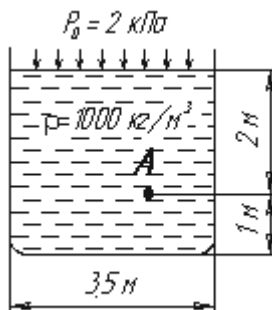
а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;

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.

33. Чему равно гидростатическое давление в точке А ?



а) 19,62 кПа;

б) 31,43 кПа;

в) 21,62 кПа;

г) 103 кПа.

34. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

а) открытым сечением;

б) живым сечением;

в) полным сечением;

г) площадь расхода.

35. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется

- а) мокрый периметр;
- б) периметр контакта;
- в) смоченный периметр;
- г) гидравлический периметр.

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

- а) расход потока;
- б) объемный поток;
- в) скорость потока;
- г) скорость расхода.

**37.** Отношение живого сечения к смоченному периметру называется

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

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

- а) установившимся;
- б) неуставившимся;
- в) турбулентным установившимся;
- г) ламинарным неуставившимся.

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

- а) ламинарным;
- б) стационарным;
- в) неуставившимся;
- г) турбулентным.

**40.** Расход потока обозначается латинской буквой

- а)  $Q$ ;
- б)  $V$ ;
- в)  $P$ ;
- г)  $H$ .

**41.** Трубчатая поверхность, образуемая линиями тока с бесконечно малым поперечным сечением, называется

- а) трубка тока;
- б) трубка потока;
- в) линия тока;
- г) элементарная струйка.

**42.** 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.

**43.** Течение жидкости со свободной поверхностью называется

- а) установившееся;
- б) напорное;
- в) безнапорное;
- г) свободное.

**44.** Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с повышенным или пониженным давлением называется

- а) безнапорное;
- б) напорное;
- в) неустановившееся;
- г) несвободное (закрытое).

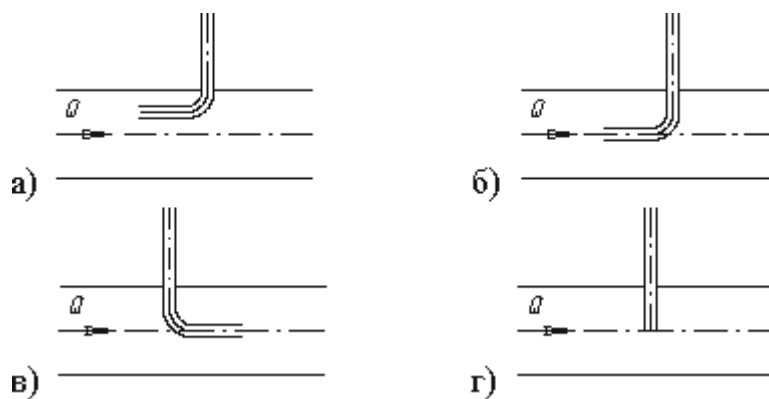
**45.** Уравнение неразрывности течений имеет вид

- а)  $s_1 v_2 = s_2 v_1 = \text{const}$ ;
- б)  $s_1 v_1 = s_2 v_2 = \text{const}$ ;
- в)  $s_1 s_2 = v_1 v_2 = \text{const}$ ;
- г)  $s_1 / v_1 = s_2 / v_2 = \text{const}$ .

**46.** Уравнение Бернулли для идеальной жидкости имеет вид

- а)  $z_1 + \frac{P_1}{2g} + \frac{v_1^2}{\rho g} = z_2 + \frac{P_2}{2g} + \frac{v_2^2}{\rho g}$
- б)  $z_1 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} + \sum h$ ;
- в)  $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g}$ ;
- г)  $z_1 + \frac{v_1}{\rho g} + \alpha_1 \frac{P_1^2}{2g} = z_2 + \frac{v_2}{\rho g} + \alpha_2 \frac{P_2^2}{2g}$ .

**47.** На каком рисунке трубка Пито установлена правильно



48. Уравнение Бернулли для реальной жидкости имеет вид

а)  $z_1 + \alpha_1 \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \alpha_2 \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} - \sum h;$

б)  $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} + \sum h;$

в)  $z_1 + \frac{P_1}{2g} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{\rho g} = z_2 + \frac{P_2}{2g} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{\rho g} + \sum h;$

г)  $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \alpha_1 \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \alpha_2 \frac{v_2^2}{2g} + \sum h.$

49. Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой  $z$ , называется

- а) геометрической высотой;
- б) пьезометрической высотой;
- в) скоростной высотой;
- г) потерянной высотой.

50. Член уравнения Бернулли, обозначаемый выражением  $\frac{P}{\rho g}$  называется

- а) скоростной высотой;
- б) геометрической высотой;
- в) пьезометрической высотой;
- г) потерянной высотой.

51. Член уравнения Бернулли, обозначаемый выражением  $\alpha \frac{v^2}{2g}$ , называется

- а) пьезометрической высотой;
- б) скоростной высотой;
- в) геометрической высотой;
- г) такого члена не существует.

52. Уравнение Бернулли для двух различных сечений потока дает взаимосвязь между

- а) давлением, расходом и скоростью;
- б) скоростью, давлением и коэффициентом Кориолиса;
- в) давлением, скоростью и геометрической высотой;
- г) геометрической высотой, скоростью, расходом.

**53.** Показание уровня жидкости в трубке Пито отражает

- а) разность между уровнем полной и пьезометрической энергией;
- б) изменение пьезометрической энергии;
- в) скоростную энергию;
- г) уровень полной энергии.

**54.** Линейные потери вызваны

- а) силой трения между слоями жидкости;
- б) местными сопротивлениями;
- в) длиной трубопровода;
- г) вязкостью жидкости.

**55.** Местные потери энергии вызваны

- а) наличием линейных сопротивлений;
- б) наличием местных сопротивлений;
- в) массой движущейся жидкости;
- г) инерцией движущейся жидкости.

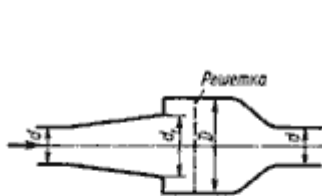
**56.** Для измерения скорости потока используется

- а) трубка Пито;
- б) пьезометр;
- в) вискозиметр;
- г) трубка Вентури.

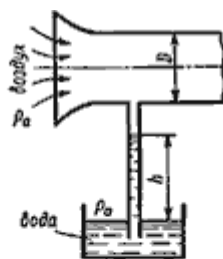
**57.** Для измерения расхода жидкости используется

- а) трубка Пито;
- б) расходомер Пито;
- в) расходомер Вентури;
- г) пьезометр.

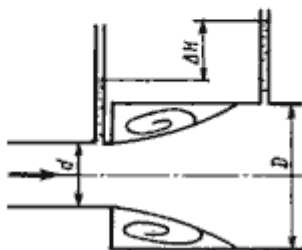
**58.** Укажите, на каком рисунке изображен расходомер Вентури



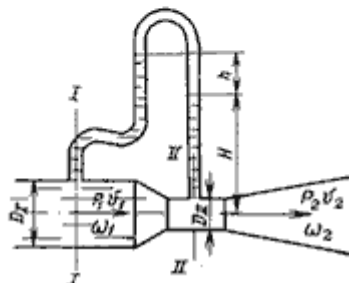
а)



б)



в)



г)

54. Линейные потери вызваны

- а) силой трения между слоями жидкости;
- б) местными сопротивлениями;
- в) длиной трубопровода;
- г) вязкостью жидкости.

60. Уровень жидкости в трубке Пито поднялся на высоту  $H = 15$  см. Чему равна скорость жидкости в трубопроводе

- а) 2,94 м/с;
- б) 17,2 м/с;
- в) 1,72 м/с;
- г) 8,64 м/с.

61. На какие виды делятся гидравлические сопротивления?

- а) линейные и квадратичные;
- б) местные и нелинейные;
- в) нелинейные и линейные;
- г) местные и линейные.

62. Ламинарный режим движения жидкости это

- а) режим, при котором частицы жидкости перемещаются бессистемно только у стенок трубопровода;
- б) режим, при котором частицы жидкости в трубопроводе перемещаются бессистемно;
- в) режим, при котором жидкость сохраняет определенный строй своих частиц;
- г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только у стенок трубопровода.

63. Турбулентный режим движения жидкости это

- а) режим, при котором частицы жидкости сохраняют определенный строй (движутся послойно);
- б) режим, при котором частицы жидкости перемещаются в трубопроводе бессистемно;
- в) режим, при котором частицы жидкости двигаются как послойно так и бессистемно;
- г) режим, при котором частицы жидкости двигаются послойно только в центре трубопровода.

**64.** При каком режиме движения жидкости в трубопроводе пульсация скоростей и давлений не происходит?

- а) при отсутствии движения жидкости;
- б) при спокойном;
- в) при турбулентном;
- г) при ламинарном.

**65.** При каком режиме движения жидкости в трубопроводе наблюдается пульсация скоростей и давлений в трубопроводе?

- а) при ламинарном;
- б) при скоростном;
- в) при турбулентном;
- г) при отсутствии движения жидкости.

**66.** При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления

- а) пульсация скоростей и давлений;
- б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;
- в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;
- г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

**67.** При турбулентном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления

- а) пульсация скоростей и давлений;
- б) отсутствие пульсации скоростей и давлений;
- в) пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений;
- г) пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей.

**68.** Где скорость движения жидкости максимальна при турбулентном режиме?

- а) у стенок трубопровода;
- б) в центре трубопровода;
- в) может быть максимальна в любом месте;
- г) все частицы движутся с одинаковой скоростью.

**69.** Где скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме?

- а) у стенок трубопровода;
- б) в центре трубопровода;
- в) может быть максимальна в любом месте;
- г) в начале трубопровода.

70. Число Рейнольдса определяется по формуле

$$\text{а) } Re = \frac{vd}{\mu}; \quad \text{б) } Re = \frac{vd}{\nu};$$

$$\text{в) } Re = \frac{vd}{\nu}; \quad \text{г) } Re = \frac{v\ell}{\nu}.$$

71. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?

- а) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;
- б) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода;
- в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения жидкости;
- г) от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.

72. Критическое значение числа Рейнольдса равно

- а) 2300;
- б) 3200;
- в) 4000;
- г) 4600.

73. При  $Re > 4000$  режим движения жидкости

- а) ламинарный;
- б) переходный;
- в) турбулентный;
- г) кавитационный.

74. При  $Re < 2300$  режим движения жидкости

- а) кавитационный;
- б) турбулентный;
- в) переходный;
- г) ламинарный.

75. При  $2300 < Re < 4000$  режим движения жидкости

- а) ламинарный;
- б) турбулентный;
- в) переходный;
- г) кавитационный.

76. Какие трубы имеют наименьшую абсолютную шероховатость?

- а) чугунные;
- б) стеклянные;

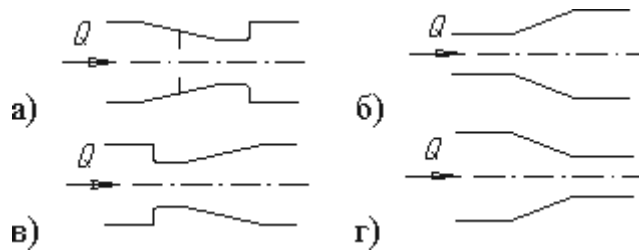


- в) стальные;
- г) медные.

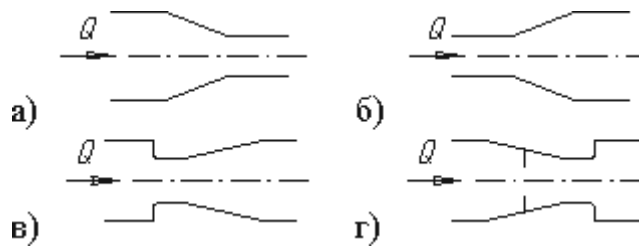
77. Укажите в порядке возрастания абсолютной шероховатости материалы труб.

- а) медь, сталь, чугун, стекло;
- б) стекло, медь, сталь, чугун;
- в) стекло, сталь, медь, чугун;
- г) сталь, стекло, чугун, медь.

78. На каком рисунке изображен конфузор



79. На каком рисунке изображен диффузор



80. Что такое сопло?

- а) диффузор с плавно сопряженными цилиндрическими и коническими частями;
- б) постепенное сужение трубы, у которого входной диаметр в два раза больше выходного;
- в) конфузор с плавно сопряженными цилиндрическими и коническими частями;
- г) конфузор с плавно сопряженными цилиндрическими и параболическими частями.

81. Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях

- а) наличие вихреобразований в местах изменения конфигурации потока;
- б) трение жидкости о внутренние острые кромки трубопровода;
- в) изменение направления и скорости движения жидкости;
- г) шероховатость стенок трубопровода и вязкость жидкости.

82. С помощью чего определяется режим движения жидкости?

- а) по графику Никурадзе;
- б) по номограмме Колбрука-Уайта;
- в) по числу Рейнольдса;
- г) по формуле Вейсбаха-Дарси.

**83.** Для чего служит формула Вейсбаха-Дарси?

- а) для определения числа Рейнольдса;
- б) для определения коэффициента гидравлического трения;
- в) для определения потерь напора;
- г) для определения коэффициента потерь местного сопротивления.

**84.** Укажите правильную запись формулы Вейсбаха-Дарси

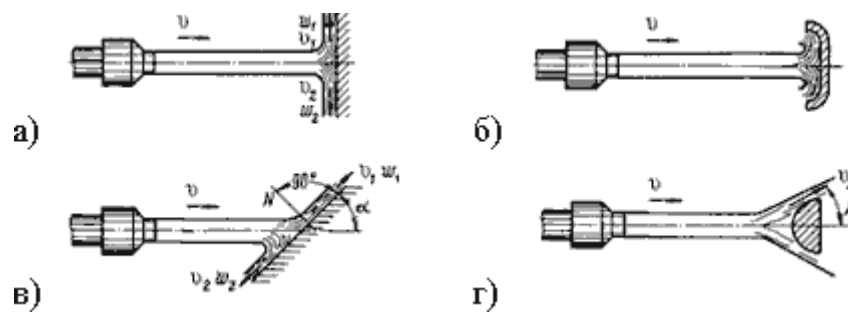
а)  $h_{\text{ном}} = \ell \frac{d}{\lambda} \cdot \frac{v^2}{2g}$ ;

б)  $h_{\text{ном}} = \lambda \frac{\ell}{v} \cdot \frac{d^2}{2g}$ ;

в)  $h_{\text{ном}} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$ ;

г)  $h_{\text{ном}} = \lambda \frac{\ell}{d} \cdot \frac{2v^2}{g}$ .

**85.** В каком случае давление струи на площадку будет максимальным



**86.** Коэффициент сжатия струи обозначается греческой буквой

- а)  $\varepsilon$ ;
- б)  $\mu$ ;
- в)  $\varphi$ ;
- г)  $\xi$ .

**87.** Коэффициент расхода обозначается греческой буквой

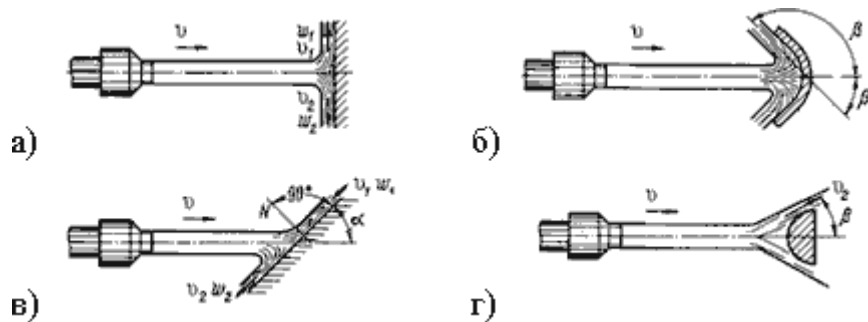
- а)  $\varepsilon$ ;
- б)  $\mu$ ;

- в)  $\varphi$ ;
- г)  $\xi$ .

88. Диаметр отверстия в резервуаре равен 10 мм, а диаметр истекающей через это отверстие струи равен 8 мм. Чему равен коэффициент сжатия струи?

- а) 1,08;
- б) 1,25;
- в) 0,08;
- г) 0,8.

89. В каком случае давление струи на площадку будет минимальным



90. Что такое короткий трубопровод?

- а) трубопровод, в котором линейные потери напора не превышают 5...10% местных потерь напора;
- б) трубопровод, в котором местные потери напора превышают 5...10% потерь напора по длине;
- в) трубопровод, длина которого не превышает значения  $100d$ ;
- г) трубопровод постоянного сечения, не имеющий местных сопротивлений.

91. Что такое длинный трубопровод?

- а) трубопровод, длина которого превышает значение  $100d$ ;
- б) трубопровод, в котором линейные потери напора не превышают 5...10% местных потерь напора;
- в) трубопровод, в котором местные потери напора меньше 5...10% потерь напора по длине;
- г) трубопровод постоянного сечения с местными сопротивлениями.

92. На какие виды делятся длинные трубопроводы?

- а) на параллельные и последовательные;
- б) на простые и сложные;
- в) на прямолинейные и криволинейные;
- г) на разветвленные и составные.

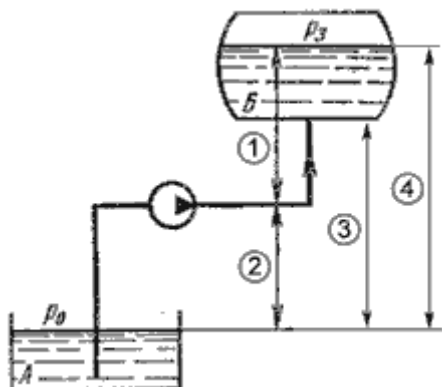
93. Какие трубопроводы называются простыми?

- 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.

94. Какие трубопроводы называются сложными?

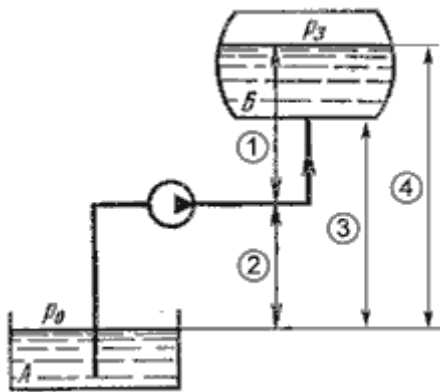
- а) последовательные трубопроводы, в которых основную долю потерь энергии составляют местные сопротивления;
- б) параллельно соединенные трубопроводы разных сечений;
- в) трубопроводы, имеющие местные сопротивления;
- г) трубопроводы, образующие систему труб с одним или несколькими ответвлениями.

95. Укажите на рисунке геометрическую высоту всасывания



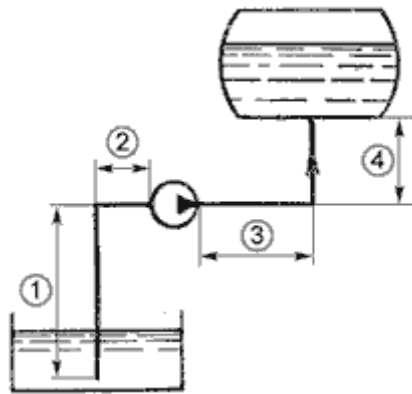
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

96. Укажите на рисунке геометрическую высоту нагнетания



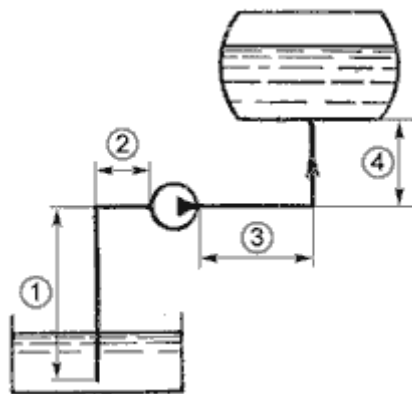
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

97. Укажите на рисунке всасывающий трубопровод



- а) 3+4;
- б) 1;
- в) 1+2;
- г) 2.

98. Укажите на рисунке напорный трубопровод



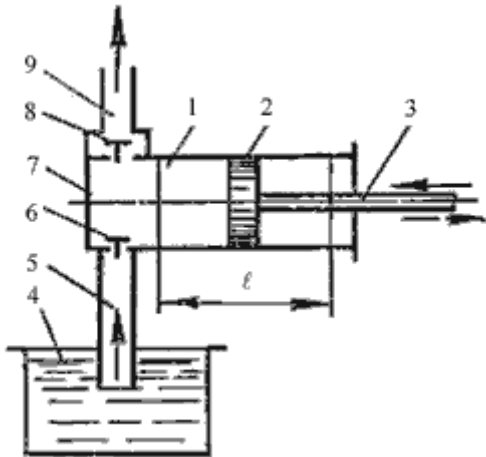
- а) 2+3;
- б) 3+4;

- в) 1+2;
- г) 1+4.

**99.** Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости называется

- а) гидравлическим ударом;
- б) гидравлическим напором;
- в) гидравлическим скачком;
- г) гидравлический прыжок.

**100.** На рисунке изображен поршневой насос простого действия. Укажите неправильное обозначение его элементов.



- а) 1 - цилиндр, 3 - шток; 5 - всасывающий трубопровод;
- б) 2 - поршень, 4 - расходный резервуар, 6 - нагнетательный клапан;
- в) 7 - рабочая камера, 9 - напорный трубопровод, 1 - цилиндр;
- г) 2 - поршень, 1 - цилиндр, 7 - рабочая камера.

## Ответы к тесту

1.	Г	21.21	б	41.	а	61.	Г	81.	а
2.	Г	22.	б	42.	б	62.	В	82.	В
3.	б	23.	В	43.	В	63.	б	83.	В
4.	Г	24.	а	44.	б	64.	Г	84.	В
5.	б	25.	б	45.	б	65.	В	85.	б
6.	В	26.	а	46.	В	66.	б	86.	а
7.	а	27.	б	47.	б	67.	а	87.	б
8.	а	28.	а	48.	Г	68.	В	88.	Г
9.	Г	29.	В	49.	а	69.	б	89.	Г
10.	б	30.	В	50.	В	70.	б	90.	б
11.	б	31.	б	51.	б	71.	а	91.	В
12.	а	32.	а	52.	В	72.	а	92.	б
13.	Г	33.	В	53.	Г	73.	В	93.	а
14.	б	34.	б	54.	а	74.	Г	94.	Г
15.	а	35.	В	55.	б	75.	В	95.	б
16.	б	36.	а	56.	а	76.	б	96.	а
17.	б	37.	Г	57.	В	77.	Г	97.	В
18.	а	38.	а	58.	Г	78.	Г	98.	б
19.	Г	39.	В	59.	Г	79.	б	99.	а
20.	а	40.	а	60.	В	80.	В	100.	б