

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
**(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины:	<b>Гидравлические машины и гидропневмоприводы</b>
направление подготовки:	<b>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>
направленность:	<b>Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ</b>
форма обучения:	<b>очно-заочная</b>

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ к результатам освоения дисциплины Гидравлические машины и гидропневмоприводы.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Фонд оценочных средств разработал:

Овсянников В.М., д.т.н., профессор



## 1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПКС-1</b> способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-1.4</b> Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать (З1): производственные процессы
		Уметь (У1): применять современное оборудование и материалы
		Владеть (В1): навыками обеспечения контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
<b>ПКС-2</b> Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-2.1</b> Учитывает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	Знать (З2): назначение, правила эксплуатации нефтегазового оборудования
		Уметь (У2): ремонтировать нефтегазовое оборудование
		Владеть (В2): навыками учёта назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования

## 2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: **экзамен.**

Способ проведения промежуточной аттестации: **тестирование.**

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОЗФО
1	Выполнение практических работ
2	Тестирование
3	Выполнение контрольных работ

## 3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация

1	1	Гидравлические машины	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
2	2	Динамические насосы. Классификация центробежных насосов по конструктивным признакам.	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
3	3	Гидромеханика центробежного насоса	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
4	4	Характеристики лопастных насосов	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
5	5	Возвратно-поступательные насосы	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
6	6	Гидропневмопривод	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
7	7	Основные элементы гидропневмопривода	31, У1, В1, 32, У2, В2	Тестирование, выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	Тестирование
8	8	Вспомогательные	31, У1, В1,	Тестирование,	Тестирование

	элементы гидропневмопривода	32, У2, В2	выполнение практических работ, выполнение контрольных работ	
--	-----------------------------	------------	---	--

#### 4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект тестовых заданий к первой текущей аттестации – 14 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий ко второй текущей аттестации – 29 шт. (Приложение 2);
- комплект тестовых заданий к третьей текущей аттестации – 20 шт. (Приложение 3);
- комплект типовых заданий - 10 вариантов (приведены в методических указаниях по подготовке к практическим занятиям);
- комплект заданий для контрольных работ - 10 вариантов (приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ);

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект тестовых заданий для промежуточной аттестации по дисциплине – 91 шт., размещены в Приложении 4.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Фонд тестовых заданий**  
по дисциплине  
**Гидравлические машины и гидропневмоприводы**

*Тест 1*

1. Гидравлическая система объемного гидропривода состоит из трех основных частей: 1) Силовая часть, включающая источник гидравлической энергии, 2) рабочая часть- гидравлические двигатели поступательного, вращательного и поворотного действия, 3)...  
А. Система электроснабжения  
В. Система охлаждения  
С. Система управления  
D. Система смазки
2. По принципу действия различают три вида объемного гидропривода: 1) Поступательного действия, 2) Вращательного действия и 3)...  
А. Обратного действия  
В. Циклического действия  
С. Направленного действия  
D. Поворотного действия
3. К рабочим параметрам гидропривода поступательного движения относятся: 1)Развиваемое усилие –  $P$ , скорость перемещения –  $V$ , 3)Мощность-  $N$  и 4)...  
А. Точность перемещения  
В. Ускорение движения  
С. Скорость реверса  
D. Коэффициент полезного действия
4. В управлении объемным гидроприводом применяют два способа регулирования: 1)дроссельное и 2)...  
А. Клапанный  
В. Клаповый  
С. Аппаратный  
D. Машинный (объемный)
5. Источником гидравлической энергии объемного гидропривода служат объемные насосы, которые, в отличие от лопастных (гидродинамических) насосов, способны перекачивать жидкости большой вязкости; запускаются в работу без заполнения рабочего объема (самовсасывания), создавая поток рабочей жидкости с большим запасом...  
А. Надежности  
В. Производительности  
С. Потенциальной энергии  
D. Устойчивости

6. Рабочими характеристиками объемных насосов являются зависимости: 1) подачи (производительности)-Q; 2) Мощности-N и 3) КПД-η...

Назовите рабочий параметр - физическую величину, входящую в зависимость с Q, N, η

- A. Вязкость жидкости
- B. Плотность жидкости
- C. Воздухосодержание в жидкости
- D. Давление жидкости

7. По назначению, принципу действия и рабочим параметром различают два типа насосов: гидродинамические (лопастные) и гидрообъемные. Установить соответствие между общей характеристикой насоса и его типом.

Общая характеристика:

- A. Перемещение жидкостей средней и большой вязкости
- B. Запуск с заполненным жидкостью рабочим объемом
- C. Способен развить большое давление
- D. Давление жидкости на выходе из насоса зависит от подачи Q

Тип насоса:

- 1. Объемный (гидролопастной)
- 2. Лопастной (гидродинамический)

8. В системах автоматического управления с золотниковым гидроусилителем коэффициент усиления по скорости  $K_v = \frac{dv}{d\delta}$ , характеризующий быстродействие системы зависит от нагрузки. Установить соответствие  $K_v$ =увеличению нагрузки

- A. Коэффициент увеличивается по линейному закону.
- B. Коэффициент уменьшается по линейному закону.
- C. Коэффициент увеличивается не по линейному закону.
- D. Коэффициент уменьшается не по линейному закону.

9. Регулирование скорости в гидравлических системах, основанное на использовании в цепях управления элементов с изменяемым проходным сечением называется:

- A. Клапанное регулирование.
- B. Плунжерное регулирование.
- C. Дроссельное регулирование.
- D. Золотниковое регулирование.

10. При регулировании гидравлических механизмов в них изменяются: направление потока жидкости, расход жидкости, а также:

- A. Температура жидкости.
- B. Вязкость жидкости.
- C. Давление в жидкости.
- D. Плотность жидкости

11. При дроссельном регулировании гидропривода установка дросселя на выходе (на линии слива) позволяет, по сравнению с установкой на входе (на линии нагнетания), обеспечить:

- A. Более быстрый разгон гидропривода
- B. Более плавное торможение
- C. Более жесткую характеристику C т.е. зависимость скорости от нагрузки.
- D. Более высокий К.П.Д.

12. Объемный (машинный) способ регулирования скорости применяется в тех гидроприводах, в которых насос или гидромотор выполнены с регулируемым объемом рабочих камер. Эффект создаваемый при объемном регулировании у насосов и гидромоторов разный. Задание: установить соответствие между изменением объема рабочих камер гидромотора и

об./мин.

частотой вращения –п,

- A. Объем рабочих камер увеличивается, частота вращения увеличивается.
- B. Объем рабочих камер увеличивается, частота вращения уменьшается.
- C. Объем рабочих камер уменьшается, частота вращения уменьшается.
- D. Объем рабочих камер уменьшается, частота вращения увеличивается

13. Коэффициент усиления по расходу  $K_Q$  следующей системы: золотник-гидроцилиндр характеризует одно из свойств этой системы:

- A. Свойство устойчивости
- B. Свойство чувствительности
- C. Свойство надежности
- D. Свойство быстроходности

14. Кран управляемый гидроцилиндром диаметром 100мм. Поднимает груз в 30 тонн. Определить минимальное давление рабочей жидкости подаваемой в гидроцилиндр.

- A. Давление не менее 1МПа
- B. Давление не менее 2МПа
- C. Давление не менее 3МПа
- D. Давление не менее 4МПа

**Критерии оценки:**

При оценке знаний обучающиеся получают билет с 10 вопросами из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 10.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Фонд тестовых заданий**  
по дисциплине  
**Гидравлические машины и гидропневмоприводы**

*Тест 2*

1. Машина, перемещающая газовую среду при степени сжатия  $\varepsilon$  до 1,15 называется
  - а) вентилятор
  - б) газодувка
  - в) компрессор
  
2. Машины, превращающие энергию потока жидкости в механическую энергию, называются
  - а) насос
  - б) гидродвигатель
  - в) компрессор
  
3. Конструктивные комбинации, служащие для передачи механической энергии с вала двигателя на вал приводимой машины гидравлическим способом, называются
  - а) насос
  - б) гидродвигатель
  - в) гидропередача
  
4. Насосы, в которых передача энергии потоку происходит под влиянием сил, действующих на жидкость в рабочих полостях, постоянно соединенных с входом и выходом насоса, называются
  - а) динамические насосы
  - б) объемные насосы
  - в) поршневые насосы
  - г) роторные насосы
  
5. К машинам трения относится следующая группа динамических машин
  - а) центробежные и осевые насосы
  - б) вентиляторы и компрессоры
  - в) вихревые насосы
  
6. Насос, рабочим органом которого является сопло, называется
  - а) центробежный насос
  - б) вихревой насос
  - в) струйный насос
  - г) поршневой насос
  
7. К машинам, создающим малые подачи и большие напоры, относятся
  - а) поршневые и роторные машины

- б) центробежные машины
- в) осевые машины.

8. В теплоэнергетике наибольшее распространение получили

- а) струйные насосы
- б) лопастные насосы
- в) роторные насосы
- г) поршневые насосы

9. Насосы, которые в основном используются для удаления воздуха из конденсаторов паровых турбин и в абонентских теплофикационных вводах в качестве смесителей прямой и обратной воды, относятся к следующему типу насосов

- а) струйные насосы
- б) лопастные насосы
- в) роторные насосы
- г) поршневые насосы

10. Гидродинамическое и механическое совершенство машины характеризует

- а) подача
- б) напор
- в) КПД

11. Величина, характеризующая насосы и вентиляторы с энергетической стороны, представляющая собой работу, полученную потоком рабочих органов машины, отнесенную к 1 кг массы жидкости или газа, называется

- а) полная работа
- б) полезная работа
- в) затраченная работа
- г) удельная полезная работа

12. Эффективность использования насосом энергии оценивается с помощью

- а) производительности насоса
- б) создаваемого напора
- в) КПД насоса
- г) относительного термодинамического КПД

13. В трубопроводной сети при увеличении подачи напор

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) не изменяется

14. В работе насоса при увеличении напора подача

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) не изменяется

15. В области развитой турбулентности потери напора подчинены

- а) линейному закону
- б) квадратичному закону

16. В центробежных машинах основным рабочим органом является

- а) поршень
- б) плунжер
- в) рабочее колесо
- г) диск

17. Если диск составляет одно целое с лопастями в насосах, а в вентиляторах соединяется с лопастями сваркой или заклепыванием, называется

- а) основным
- б) ведущим
- в) покрывающим

18. Давление, развиваемое рабочим колесом центробежной машины, появляется в результате

- а) преобразования кинетической энергии относительного движения
- б) работы центробежных сил
- в) преобразования кинетической энергии относительного движения и работы центробежных сил

19. При увеличении расхода жидкости момент количества движения

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) расход количества движения и момент не связаны между собой

20. При снижении кинетической энергии относительного движения статический напор центробежной машины

- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) между этими величинами нет зависимости

21. При прочих равных условиях при увеличении количества лопастей рабочего колеса действительный напор

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) остается без изменений

22. Форма рабочего колеса, где лопасти отогнуты назад в энергии потока жидкости преобладает

- а) кинетическая энергия
- б) потенциальная энергия

23. Характеристикой степени реактивности рабочих лопастей является способность развивать

- а) скоростной напор
- б) полную энергию
- в) статический напор

24. Диффузорные устройства служат для преобразования

- а) скоростного напора в статический
- б) статического напора в скоростной
- в) повышения КПД

25. Проходные сечения подвода по направлению движения среды постепенно

- а) уменьшаются
- б) увеличиваются
- в) остаются без изменений

26. Отвод , представляющий собой цилиндрическое пространство постоянной ширины, охватывающее рабочее колесо машины, называется

- а) кольцевой отвод
- б) спиральный отвод
- в) лопаточный отвод

27. В многоступенчатых конструкциях центробежных машин применяются в основном

- а) кольцевые отводы
- б) лопаточные отводы
- в) спиральные отводы

28. Форма проточной части машины, чистота обработки внутренних поверхностей и вязкость жидкости оказывают влияние на

- а) гидравлические потери
- б) объемные потери
- в) механические потери

29. Мощность, развиваемая рабочими лопастями машины, называется

- а) полная мощность
- б) полезная мощность
- в) внутренняя мощность

**Критерии оценки:**

При оценке знаний обучающиеся получают билет с 10 вопросами из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 10.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Фонд тестовых заданий**  
 по дисциплине  
**Гидравлические машины и гидропневмоприводы**

**Тест 3**

1. Коэффициент сжатия струи определяется по формуле

а)  $\varepsilon = \frac{d_c}{d_o}$ ;    б)  $\varepsilon = \frac{S_o}{S_c}$ ;    в)  $\varepsilon = \frac{S_c}{S_o}$ ;    г)  $\varepsilon = \frac{S_c^2}{S_o^2}$ .

2. Скорость истечения жидкости через отверстие равна

а)  $v = \varphi^2 \sqrt{2gH}$ ;

б)  $v = 2\sqrt{\varphi gH}$ ;

в)  $v = \sqrt{\varphi 2gH}$ ;

г)  $v = \varphi \sqrt{2gH}$ .

3. Расход жидкости через отверстие определяется как

а)  $Q = S_o v$ ;                      б)  $Q = S_c v$ ;

в)  $Q = \varphi v \varepsilon$ ;                      г)  $Q = \mu S_o$ .

4. Число Рейнольдса при истечении струи через отверстие в резервуаре определяется по формуле

а)  $Re_u = \frac{v \sqrt{2dH}}{g}$ ;

б)  $Re_u = \frac{d \sqrt{2gH}}{v}$ ;

в)  $Re_u = dv \frac{1}{\sqrt{2gH}}$ ;

г)  $Re_u = \sqrt{\rho g H} \frac{d}{v}$ .

5. Скорость истечения жидкости через затопленное отверстие определяется по формуле

а)  $v = \varphi^2 \sqrt{2gH}$ ;

б)  $v = 2\sqrt{\varphi gH}$ ;

в)  $v = \sqrt{\varphi 2gH}$ ;

г)  $v = \varphi \sqrt{2gH}$ .

6. Напор жидкости  $H$ , используемый при нахождении скорости истечения жидкости через затопленное отверстие, определяется по формуле

$$\text{a) } H = H_0 + \frac{P_0 - P_2}{\rho g};$$

$$\text{б) } H = H_0 - \frac{P_0 - P_2}{\rho g};$$

$$\text{в) } H = H_0 + \frac{P_0 + P_2}{2g};$$

$$\text{г) } H = H_0 - \frac{2g}{P_0 - P_2}.$$

7. Скорость истечения жидкости из-под затвора в горизонтальном лотке определяется

$$\text{a) } v_c = \varphi \sqrt{2g(H_0 - h_c)}; \quad \text{б) } v_c = \varphi \sqrt{2g(H_0 + h_c)};$$

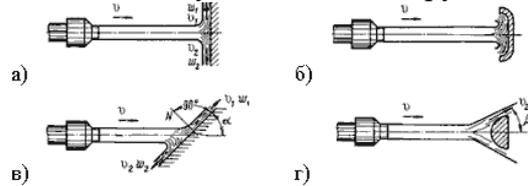
$$\text{в) } v_c = 2g \sqrt{\varphi(H_0 - h_c)}; \quad \text{г) } v_c = 2\varphi \sqrt{g(H_0 + h_c)}.$$

8. Давление струи жидкости на ограждающую площадку определяется по формуле

$$\text{a) } P = \frac{v}{g} Q \gamma; \quad \text{б) } P = \frac{g}{\gamma} Q v;$$

$$\text{в) } P = \frac{\gamma}{g} Q v; \quad \text{г) } P = \frac{\gamma}{v} Q g.$$

9. В каком случае давление струи на площадку будет максимальным (Б)



10. Коэффициент скорости определяется по формуле (А)

$$\text{a) } \varphi = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \zeta}}; \quad \text{б) } \varphi = \frac{\alpha}{\sqrt{1 + \zeta}};$$

$$\text{в) } \varphi = \frac{1}{\sqrt{\alpha - \zeta}}; \quad \text{г) } \varphi = \frac{\zeta}{\sqrt{\alpha - 1}}.$$

11. Напор жидкости Н, используемый при нахождении скорости истечения жидкости в воздушное пространство определяется по формуле

$$\text{a) } H = H_0 + \frac{P_0 + P_1}{2\rho g}; \quad \text{б) } H = H_0 + \frac{P_0 + P_1}{\rho g};$$

$$\text{в) } H = H_0 - \frac{P_0 - P_1}{\rho g}; \quad \text{г) } H = H_0 + \frac{P_0 - P_1}{\rho g}.$$

12. Расход жидкости при истечении через отверстие равен

$$\text{a) } Q = \mu S_o \sqrt{2gH}; \quad \text{б) } Q = \mu S_c \sqrt{2gH};$$

$$\text{в) } Q = 2\mu S_c \sqrt{gH}; \quad \text{г) } Q = g S_o \sqrt{2\mu H}.$$

13. Повышение давления при гидравлическом ударе определяется по формуле

$$\text{a) } \Delta P_{y\partial} = \sqrt{\frac{K}{\rho}}; \quad \text{б) } \Delta P_{y\partial} = \rho g h;$$

$$\text{в) } \Delta P_{y\partial} = \rho v_0 c; \quad \text{г) } \Delta P_{y\partial} = \rho v_0^2 c$$

14. Скорость распространения ударной волны при абсолютно жестких стенках трубопровода

$$\text{а) } c = \frac{1}{\sqrt{\frac{\rho}{K} + \frac{2\rho r}{\delta E}}}; \quad \text{б) } c = \sqrt{\frac{K}{\rho}};$$

$$\text{в) } c = \sqrt{\frac{\rho}{K}}; \quad \text{г) } c = \sqrt{\frac{K}{\Delta P_{\text{уд}}}}$$

15. Теоретическая подача поршневого насоса простого действия

$$\text{а) } Q_T = F \ell n \eta_o; \quad \text{б) } Q_T = \frac{F \ell}{n};$$

$$\text{в) } Q_T = \frac{\ell n}{F}; \quad \text{г) } Q_T = F \ell n$$

16. Действительная подача поршневого насоса простого действия

$$\text{а) } Q_T = F \ell n;$$

$$\text{б) } Q_T = \frac{F \ell}{n};$$

$$\text{в) } Q_T = \frac{\ell n}{F};$$

$$\text{г) } Q_T = F \ell n \eta_o$$

17. Теоретическая подача дифференциального поршневого насоса определяется по формуле

$$\text{а) } Q_T = F \ell n; \quad \text{б) } Q_T = F \ell n + (F - f) \ell n;$$

$$\text{в) } Q_T = (F - f) \ell n; \quad \text{г) } Q_T = 2 F \ell n.$$

18. Коэффициент объемного сжатия определяется по формуле (Б)

$$\text{а) } \beta_V = -\frac{1}{dV} \frac{dV}{dP}; \quad \text{б) } \beta_V = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dP};$$

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

19. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара определяется по формуле

$$\text{а) } P_{cp} = \frac{G}{V}; \quad \text{б) } P_{cp} = \frac{V}{P_{атм}}; \quad \text{в) } P_{cp} = \frac{\gamma V}{G}; \quad \text{г) } P_{cp} = \frac{P}{S}.$$

20. Основное уравнение гидростатического давления записывается в виде (В)

$$\text{а) } P = P_{атм} + \rho g h; \quad \text{б) } P = P_0 - \rho g h;$$

$$\text{в) } P = P_0 + \rho g h; \quad \text{г) } P = P_0 + \rho \gamma h.$$

**Критерии оценки:**

При оценке знаний обучающиеся получают билет с 10 вопросами из выше представленного списка, за каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 10.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Тестовые задания для промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Гидравлические машины и гидропневмоприводы**

1. Машина, перемещающая газовую среду при степени сжатия  $\varepsilon$  до 1,15 называется
  - а)\* вентилятор
  - б) газодувка
  - в) компрессор
  
2. Машины, превращающие энергию потока жидкости в механическую энергию, называются
  - а) насос
  - б)\* гидродвигатель
  - в) компрессор
  
3. Конструктивные комбинации, служащие для передачи механической энергии с вала двигателя на вал приводимой машины гидравлическим способом, называются
  - а) насос
  - б) гидродвигатель
  - в)\* гидропередача
  
4. Насосы, в которых передача энергии потоку происходит под влиянием сил, действующих на жидкость в рабочих полостях, постоянно соединенных с входом и выходом насоса, называются
  - а)\* динамические насосы
  - б) объемные насосы
  - в) поршневые насосы
  - г) роторные насосы
  
5. К машинам трения относится следующая группа динамических машин
  - а) центробежные и осевые насосы
  - б) вентиляторы и компрессоры
  - в)\* вихревые насосы
  
6. Насос, рабочим органом которого является сопло, называется
  - а) центробежный насос
  - б) вихревой насос
  - в)\* струйный насос
  - г) поршневой насос
  
7. К машинам, создающим малые подачи и большие напоры, относятся

- а)\* поршневые и роторные машины
- б) центробежные машины
- в) осевые машины.

8. В теплоэнергетике наибольшее распространение получили

- а) струйные насосы
- б)\* лопастные насосы
- в) роторные насосы
- г) поршневые насосы

9. Насосы, которые в основном используются для удаления воздуха из конденсаторов паровых турбин и в абонентских теплофикационных вводах в качестве смесителей прямой и обратной воды, относятся к следующему типу насосов

- а)\* струйные насосы
- б) лопастные насосы
- в) роторные насосы
- г) поршневые насосы

10. Гидродинамическое и механическое совершенство машины характеризует

- а) подача
- б) напор
- в)\* КПД

11. Величина, характеризующая насосы и вентиляторы с энергетической стороны, представляющая собой работу, полученную потоком рабочих органов машины, отнесенную к 1 кг массы жидкости или газа, называется

- а) полная работа
- б) полезная работа
- в) затраченная работа
- г)\* удельная полезная работа

12. Эффективность использования насосом энергии оценивается с помощью

- а) производительности насоса
- б) создаваемого напора
- в)\* КПД насоса
- г) относительного термодинамического КПД

13. В трубопроводной сети при увеличении подачи напор

- а) уменьшается
- б)\* увеличивается
- в) не изменяется

14. В работе насоса при увеличении напора подача

- а)\* уменьшается
- б) увеличивается
- в) не изменяется

15. В области развитой турбулентности потери напора подчинены

- а) линейному закону
- б)\* квадратичному закону

16. В центробежных машинах основным рабочим органом является

- а) поршень
- б) плунжер
- в)\* рабочее колесо
- г) диск

17. Если диск составляет одно целое с лопастями в насосах, а в вентиляторах соединяется с лопастями сваркой или заклепыванием, называется

- а) основным
- б) ведущим
- в)\* покрывающим

18. Давление, развиваемое рабочим колесом центробежной машины, появляется в результате

- а) преобразования кинетической энергии относительного движения
- б) работы центробежных сил
- в)\* преобразования кинетической энергии относительного движения и работы центробежных сил

19. При увеличении расхода жидкости момент количества движения

- а)\* увеличивается
- б) уменьшается
- в) расход количества движения и момент не связаны между собой

20. При снижении кинетической энергии относительного движения статический напор центробежной машины

- а) уменьшается
- б)\* увеличивается
- в) между этими величинами нет зависимости

21. При прочих равных условиях при увеличении количества лопастей рабочего колеса действительный напор

- а)\* увеличивается
- б) уменьшается
- в) остается без изменений

22. Форма рабочего колеса, где лопасти отогнуты назад в энергии потока жидкости преобладает

- а) кинетическая энергия
- б)\* потенциальная энергия

23. Характеристикой степени реактивности рабочих лопастей является способность развивать

- а) скоростной напор
- б) полную энергию
- в)\* статический напор

24. Диффузорные устройства служат для преобразования

- а)\* скоростного напора в статический
- б) статического напора в скоростной
- в) повышения КПД

25. Проходные сечения подвода по направлению движения среды постепенно
- а)\* уменьшаются
  - б) увеличиваются
  - в) остаются без изменений
26. Отвод, представляющий собой цилиндрическое пространство постоянной ширины, охватывающее рабочее колесо машины, называется
- а)\* кольцевой отвод
  - б) спиральный отвод
  - в) лопаточный отвод
27. В многоступенчатых конструкциях центробежных машин применяются в основном
- а) кольцевые отводы
  - б)\* лопаточные отводы
  - в) спиральные отводы
28. Форма проточной части машины, чистота обработки внутренних поверхностей и вязкость жидкости оказывают влияние на
- а)\* гидравлические потери
  - б) объемные потери
  - в) механические потери
29. Мощность, развиваемая рабочими лопастями машины называется
- а) полная мощность
  - б) полезная мощность
  - в)\* внутренняя мощность
30. Применение многоступенчатых центробежных машин увеличивает
- а)\* напор
  - б) подачу
  - в) КПД установки
31. Параллельное соединение рабочих колес центробежной машины увеличивает
- а) напор
  - б)\* подачу
  - в) КПД установки
32. Силы рабочего колеса, возникающие в результате асимметрии потока на выходе, обусловленные в основном влиянием отвода, называются
- а) осевые силы
  - б)\* радиальные силы
  - в) центробежные силы
33. Наиболее важной характеристикой центробежной машины является зависимость между
- а)\* напором и подачей
  - б) мощностью и подачей
  - в) КПД и подачей

34. Подобие центробежных машин, которое состоит в постоянстве отношений скоростей в сходных точках геометрически подобных машин и равенстве сходных углов параллелограммов скоростей, называется

- а) геометрическое подобие
- б)\* кинематическое подобие
- в) динамическое подобие

35. В центробежных машинах наиболее распространенным способом регулирования подачи является

- а)\* дросселирование
- б) изменение частоты вращения машины
- в) регулирование поворотных направляющих лопастей на входе в рабочее колесо

36. Наибольшим коэффициентом быстроходности обладают следующие типы рабочих колес

- а) тихоходное колесо
- б) нормальное колесо
- в)\* осевое пропеллерное колесо
- г) быстроходное колесо
- д) диагональное колесо

37. Быстроходность колеса увеличивает

- а) напор
- б) КПД
- в)\* подачу

38. Потери центробежных насосов, обусловленные перетеканием жидкости через переднее уплотнение колеса и уплотнением втулки вала между уплотнениями насоса, называются

- а)\* объемные потери
- б) механические потери
- в) гидравлические потери
- г) общие потери

39. Если в рабочем колесе давление оказывается меньшим или равным давлению насыщения жидкости, то возникает явление

- а) гидравлический удар
- б)\* кавитация
- в) абразивный износ

40. В наибольшей степени противостоят кавитации следующие типы материалов

- а) керамика
- б) чугун
- в)\* хромоникелевые стали

41. Колеса насосов для перемещения грунтошлакосмесей изготавливают из

- а) цветных металлов
- б) серого чугуна
- в)\* белого чугуна
- г) легированных сталей

42. Корпус насоса, недостатком которого является сложность монтажа и малая доступность рабочих колес для осмотра, называется

- а) секционный корпус
- б) корпус с горизонтальным разъемом

43. Насосы для кислых сред изготавливают из

- а)\* специальных нержавеющей сталей
- б) керамики
- в) пластмасс
- в) серого чугуна

44. С помощью гидравлического расчета водопроводной сети при выборе насоса определяется

- а) КПД насоса
- в) мощность насоса
- г)\* напор и подача

45. В центробежных вентиляторах повышение давления происходит за счет работы

- а)\* центробежной силы газа, движущегося в рабочем колесе от центра к периферии
- б) осевой силы газа, движущегося вдоль оси вентилятора
- в) радиальной силы газа

46. Передний диск рабочего колеса вентилятора служит для

- а) крепления рабочих лопаток
- б)\* обеспечения необходимой жесткости лопастной решетки
- в) крепления всасывающей и напорной труб

47. Если дымосос работает на преодоление разности статических давлений и кинетических энергий в выходном и входном сечениях газового тракта и покрытие его газового сопротивления, то самотяга

- а) положительная
- б) отрицательная
- в)\* нулевая

48. При равенстве плотностей газа и воздуха самотяга

- а) положительная
- б) отрицательная
- в)\* нулевая

49. При увеличении плотности газов на входе в вентилятор полное давление, развиваемое вентилятором

- а) остается постоянным
- б)\* увеличивается
- в) уменьшается

50. При увеличении статического давления на входе в вентилятор полное давление, развиваемое вентилятором

- а) не изменяется
- б) увеличивается
- в)\* уменьшается

51. Коэффициент запаса мощности вентилятора принимается равным

- а)\* 1,05 – 1,2
- б) 1,2 – 1,5
- в) 1,5 – 2

52. Испытания вентиляторов производят

- а)\* на воздухе
- б) на водяном паре
- в) на дымовых газах

53. Наиболее распространенным способом регулирования подачи вентиляторов ввиду его конструктивной простоты является

- а) изменение частоты вращения вала вентилятора
- б)\* дросселирования на входе и выходе вентилятора
- в) применение направляющих аппаратов различной конструкции

54. Способ регулирования подачи вентилятора, дающий наибольшие затраты энергии называется

- а) изменение частоты вращения вала вентилятора
- б)\* дросселирование на входе и выходе вентилятора
- в) применение направляющих аппаратов различной конструкции

55. Барабанная и кольцевая формы рабочих колес центробежных вентиляторов свойственны

- а)\* вентиляторам низкого давления
- б) вентиляторам среднего давления
- в) вентиляторам высокого давления

56. Вентиляторы, которые применяются в системах пылеприготовления и подают горячего вторичного воздуха с угольной пылью через горелки в топочную камеру, называются

- а) вентиляторы дутьевые
- б)\* вентиляторы мельничные
- в) вентиляторы горячего дутья
- г) дымососы основные
- д) дымососы рециркуляционные

57. Величина, равная расстоянию между сходными точками сечения лопасти, измеренному в направлении движения решетки, называется

- а)\* шаг лопасти
- б) длина хорды сечения лопасти
- в) ширина решетки
- г) лопастные углы на входе и выходе
- д) угол установки лопасти

58. Отношение хорды лопасти к шагу, называется

- а) ширина решетки
- б)\* густота решетки
- в) относительный шаг

59. В относительном движении через рабочее колесо осевой машины энергия потока

- а) увеличивается

- б) уменьшается
- в)\* не изменяется

60. В межлопастных каналах вентиляторов происходит следующий термодинамический процесс

- а) адиабатный
- б) изобарный
- в)\* изотермический
- г) политропный

61. В межлопастных каналах компрессоров происходит следующий термодинамический процесс

- а) адиабатный
- б) изобарный
- в) изотермический
- г)\* политропный

62. Уравнение, служащее для расчета сил взаимодействия между потоком и лопастями осевой машины, называется

- а) уравнение неразрывности
- б) уравнение энергии
- в)\* уравнение количества движения
- г) уравнение циркуляции

63. Величина, определяющая объемный расход, приходящийся на единицу площади поперечного сечения решетки лопастей, называется

- а) удельный расход
- б) относительный расход
- в)\* коэффициент расхода

64. При увеличении плотности перемещаемой среды теоретическое давление, создаваемое колесом

- а) уменьшается
- б)\* увеличивается
- в) не изменяется

65. Давление, создаваемое одним колесом осевой машины, ограничено

- а) скоростными факторами
- б) геометрическими факторами
- в)\* скоростными и геометрическими факторами
- г) аэродинамическими факторами

66. При увеличении статического давления гидравлический КПД ступени

- а)\* увеличивается
- б) уменьшается
- в) не изменяется

67. Какой из видов потерь осевых насосов и вентиляторов может не учитываться при расчетах

- а) гидравлические
- б)\* объемные

в) механические

68. Определение основных размеров осевых насосов и вентиляторов производится на основе

- а)\* уравнений Эйлера и неразрывности потока
- б) теоремы Жуковского
- в) уравнения Бернулли

69. Для расчета основных размеров осевых насосов и вентиляторов частота вращения

- а) учитывается
- б)\* может не учитываться

70. При увеличении подачи осевых машин мощность

- а) увеличивается
- б)\* уменьшается
- в) не изменяется

71. Осевые насосы большой подачи выполняются

- а)\* с вертикальным расположением вала
- б) с горизонтальным расположением вала

72. Размер рабочего цилиндра, частота вращения вала насоса и количество цилиндров определяют

- а)\* подачу насоса
- б) развиваемый напор
- в) КПД насоса

73. Отношение действительного объема подаваемого насосом жидкости к рабочему объему цилиндра называется

- а) полный КПД
- б) гидравлический КПД
- в)\* объемный КПД
- г) гидравлический КПД

74. Отношение внутренней индикаторной мощности к полной мощности насоса называется

- а) объемный КПД
- б)\* механический КПД
- в) внутренний КПД

75. При увеличении напора в действительных характеристиках насосов подача уменьшается вследствие снижения следующего вида КПД

- а) механического
- б)\* объемного
- в) внутреннего
- г) гидравлического

76. При отклонении частоты вращения насоса от оптимальной КПД насоса

- а) увеличивается
- б)\* уменьшается
- в) изменяется пропорционально изменению частоты вращения

77. При увеличении плотности жидкости высота всасывания насоса

- а)\* уменьшается
- б) увеличивается
- в) остается постоянной

78. При увеличении частоты вращения насоса высота всасывания

- а)\* уменьшается
- б) увеличивается
- в) остается постоянной

79. С энергетической точки зрения наиболее эффективны поршневые насосы со следующим видом привода

- а)\* электропривод
- б) паровой привод

80. В роторных насосах можно пренебречь следующим видом потерь

- а) объемные
- б)\* гидравлические
- в) механические

81. Основным фактором, влияющим на механический КПД роторного насоса, является

- а) вязкость жидкости
- б) подача
- в)\* давление, создаваемое насосом

82. Наибольшей степенью повышения давления обладает следующий тип компрессоров

- а)\* поршневые компрессоры
- б) роторные компрессоры
- в) центробежные компрессоры
- г) осевые компрессоры

83. При работе компрессоров наиболее распространенным является следующий тип термодинамического процесса

- а) изотермический
- б)\* политропный
- в) адиабатный

84. С энергетической точки зрения наиболее выгодным для компрессоров будет следующий вид термодинамического процесса

- а) политропный
- б)\* изотермический
- в) адиабатный

85. Неравномерность подачи характеризуется следующий тип компрессора

- а)\* поршневой
- б) осевой
- в) центробежный

86. При увеличении объема мертвого пространства поршневого компрессора его подача

- а) увеличивается

- б)\* уменьшается
- в) остается постоянной

87. При увеличении степени повышения давления поршневого компрессора при заданном объеме мертвого пространства его подача

- а) увеличивается
- б)\* уменьшается
- в) остается постоянной

88. В поршневом компрессоре при увеличении частоты вращения увеличивается

- а)\* подача
- б) напор
- в) КПД

89. Наибольшая степень сжатия получается у следующих видов поршневых компрессоров

- а)\* крейцкопфные
- б) бескрейцкопфные

90. Уплотняющие кольца поршней выполняются в основном из следующего материала

- а)\* чугун
- б) сталь
- в) дюралюминий

91. Предохранительные клапаны компрессорных установок являются

- а) основным оборудованием
- б)\* вспомогательным оборудованием

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Контрольные работы**  
по дисциплине  
**Гидравлические машины и гидропневмоприводы**

№ п/п	Наименование
1	<b>К.Р. №1</b>
2	<b>К.Р. №2</b>
3	<b>К.Р. №3</b>

**Критерии оценки:**

	к.р. выполнена	в к.р. имеются недочёты	к.р. выполнена
к.р. 1	10	1-9	0
к.р. 2	10	1-9	0
к.р. 3	10	1-9	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
 (Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра прикладной математики и естественнонаучных дисциплин

**Практические работы**  
 по дисциплине  
**Гидравлические машины и гидропневмоприводы**

№ п/п	Наименование
1	практическая работа №1
2	практическая работа №2
3	практическая работа №3
4	практическая работа №4

**Критерии оценки:**

	Практ. работа выполнена	в практ. работе имеются недочёты	Практ. работа не выполнена
практ. раб. №1	10	1-9	0
практ. раб. №2	10	1-9	0
практ. раб. №3	10	1-9	0
практ. раб. №4	10	1-9	0