

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.05 Элементы гидравлических и пневматических приводов**

**основной профессиональной образовательной программы  
по специальности СПО**

**44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая  
эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и  
гидропневмоавтоматики  
углубленной подготовки**

Магнитогорск, 2016

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
Механическое и гидравлическое оборудование

Председатель О.А. Тарасова/  
Протокол № 1 от 12.09. 2016г

Методической комиссией МпК  
Протокол №1 от 22.09.2016 г.

**Составитель:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ» МпК В.И. Шишняява

Комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов».

## 1 Общие положения

Учебная дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических приводов» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств;
- проектировать типовые гидравлические устройства;
- осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств;
- снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств;
- конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 4.2 Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

В качестве форм и методов текущего контроля используются, практические занятия, тестирование, презентация работ и отчетов, анализ конкретных ситуаций и др.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета/экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

## Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем	<p>Производить расчёт основных параметров гидравлических и пневматических устройств;</p> <p>Применять классификацию элементов гидро и пневмоприводов</p> <p>Снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.</p>	<p>ПК 4.2., 4.3 ОК 2,3,4,5,6,8,11</p>	<p>Опрос, контрольная работа, контрольное тестирование, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, отчеты по самостоятельной работе; оценка защиты рефератов</p>	<p>Тест Устный опрос практическое задание</p>
2	Тема 1.2 Гидродвигатели				
3	Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура				
4	Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура				
5	Тема 3.1 Смазочные материалы и их свойства				
6	Тема 3.2 Оборудование систем смазки				
7	Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения				
8	Тема 4.1 Компрессоры и воздухохоборники				

9	Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха				
10	Тема 4.3 Пневматические двигатели				
11	Тема 4.4 Направляющая пнеumoаппаратура				
12	Тема 4.5 Регулирующая пнеumoаппаратура				
13	Тема 5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание пнеumoэлементов				

# 1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

## Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины: «Физика», «Математика», «Гидромеханика», «Технологическое оборудование».

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

## Примеры заданий входного контроля

Дополнить:

1. В чем заключается гидростатический парадокс?

2. Формула  $\frac{F}{S}$  применяется для вычисления ...

3. Единица измерения Н/с принадлежит ...

4. Запишите определение вязкости.

5. Формула  $\rho \cdot g \cdot h \cdot S$  применяется для вычисления ...

6. Запишите определение расхода ...

7. Единица измерения кинематической вязкости в системе  $[Cu]$  ...

8. Запишите уравнение постоянства расхода ...

9. Перечислите режимы движения жидкости ...

10. В результате чего возникают местные потери напора?

11. Чем отличается уравнения Бернулли для идеальной и реальной жидкости?

12. Формула  $\frac{v^2}{2g}$  применяется для вычисления ...

13. В чем заключается принцип Бернулли?

14. Определить усилие рабочего хода поршневого гидроцилиндра, если давление в поршневой полости составляет 10 МПа, в штоковой полости 1 атм., диаметр поршня 300 мм, диаметр штока 140 мм.?

15. Перевести в систему  $[Cu]$ :

А) 105 бар

Б) 3600 л/мин.

## Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## 2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

### Формы текущего контроля

#### 2.1. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

##### Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний, обучающихся 3 курса специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики по программе учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов»

Тест проводится в письменном виде на бланках

Время выполнения теста:

подготовка - 5 мин;



выполнение - 50 мин;  
оформление и сдача – 5 мин;  
всего - 60 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников для проведения теста, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

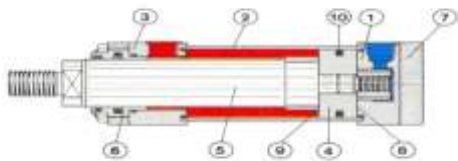
### **Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем Примеры тестовых заданий для самоконтроля**

1. Выберите правильный ответ: гидромашина - это элемент гидропривода, который
  - а) превращает гидравлическую энергию в механическую.
  - б) превращает механическую энергию в гидравлическую.
  - в) превращает один вид энергии в другой.
  - г) управляет работой гидродвигателя.
  
2. Выберите правильный ответ: объём рабочих камер пластинчатого насоса ограничен следующими деталями:
  - а) статор, ротор, распределительные диски, две соседние пластинки.
  - б) статор, ротор, вал, две соседние пластинки.
  - в) вал, ротор, распределительные диски, две соседние пластинки.
  - г) вал, ротор, крышки, две соседние пластинки.
  
3. Выберите правильный ответ: регулировка производительности
  - а) радиально-поршневого насоса осуществляется при:
    - б) изменении угла наклона поршней.
    - в) изменении эксцентриситета.
    - г) изменении частоты вращения вала насоса.
    - д) увеличении диаметра поршней.

### **Тема 1.2 Гидродвигатели**

1. Выберите правильный ответ: усилие на штоке гидроцилиндра двустороннего действия с односторонним штоком при выдвигении рассчитывается по формуле:
  - а)  $F_{шт} = P_1 S_п - P_2 (S_п - S_{шт})$ ;
  - б)  $F_{шт} = P_1 S_п + P_2 (S_п - S_{шт})$ ;
  - в)  $F_{шт} = P_1 (S_п - S_{шт}) - P_2 S_п$ .

2. На рисунке позицией 10 отмечена деталь гидроцилиндра:



- 1. шток
- 2. поршень
- 3. уплотнение
- 4. крышка

3. Выберите правильный ответ: для предотвращения утечки по штоку в направляющей втулке гидроцилиндра может быть установлено уплотнение:

- а) армированная манжета.
- б) чугунные кольца.
- в) шевронная манжета.
- г) грязесъемное кольцо.

### Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## 2.2 Контрольная работа

### Раздел 1 Основы гидравлики

#### Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для рубежного контроля и оценки умений и знаний обучающихся специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики по

программе учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов»

Контрольная работа выполняется после изучения Раздел №1.

Гидромашины

Контрольная работа выполняется в письменном виде на бланках

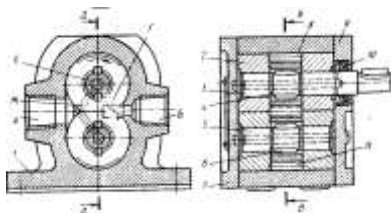
Время выполнения:

- подготовка 5 мин.;
- выполнение 70 мин.;
- оформление и сдача 15 мин.;
- всего 90 мин.

### Контрольная работа №1

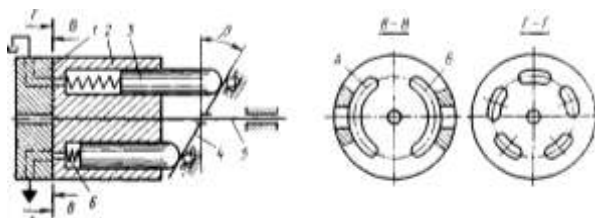
#### БИЛЕТ № 1

1. Назначение, устройство и работа насоса.
2. Принципиальная гидросхема насосной установки.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить  $F_{шт}$  рабочего и холостого ходов.



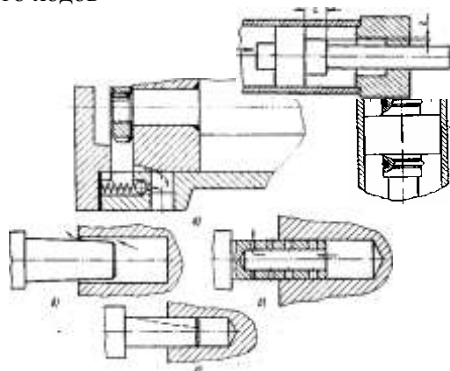
#### БИЛЕТ № 2

1. Устройство и работа насоса.
2. Классификация, достоинства и недостатки шестеренных насосов.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить  $F_{шт}$  рабочего и холостого ходов



#### БИЛЕТ № 3

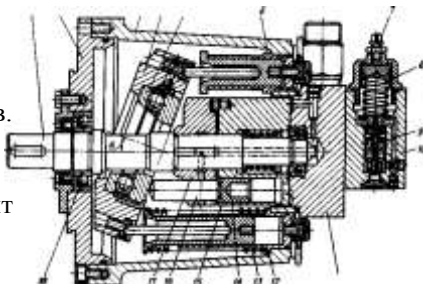
1. Объясните, как осуществляется демпфирование на каждом из рисунков.
2. Устройство и принцип работы насоса марки Н-400.



3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Гшт рабочего и холостого ходов.

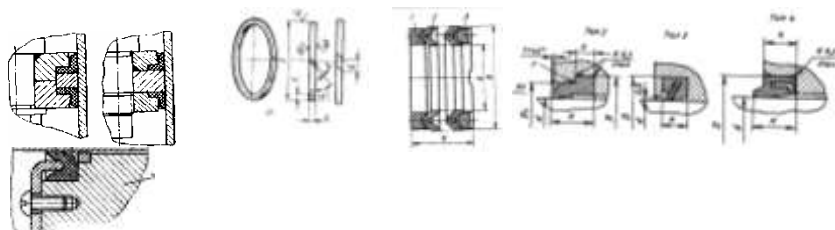
#### БИЛЕТ №4

1. Устройство и работа насоса.
2. Классификация, достоинства и недостатки радиально-поршневых насосов.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Гшт рабочего и холостого ходов.



#### БИЛЕТ № 5

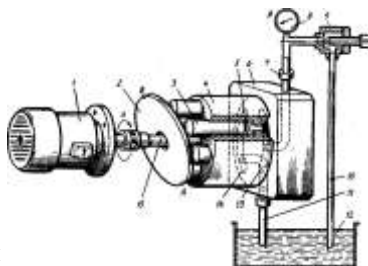
1. Назначение и классификация уплотнений. Конструкция уплотнений.



2. Устройство и работа центробежного насоса.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Гшт рабочего и холостого ходов.

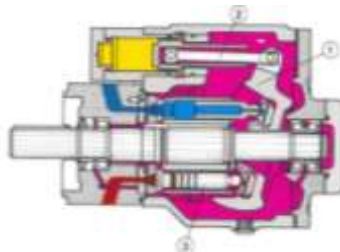
#### БИЛЕТ № 6

1. Устройство и работа насоса.
2. Привести примеры идеальной и реальной характеристики регулируемых и нерегулируемых насосов.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Гшт рабочего и холостого ходов.



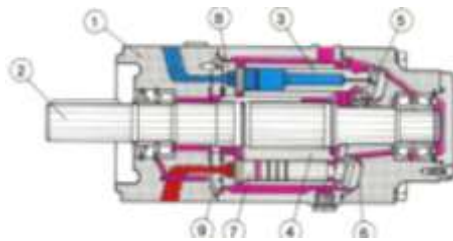
### БИЛЕТ № 7

1. Назначение, устройство и работа насоса.
2. Принципиальная гидросхема насосной установки.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить  $F_{шт}$  рабочего и холостого ходов.



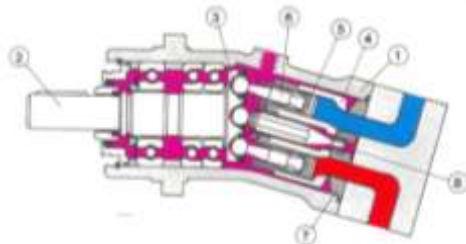
### БИЛЕТ № 8

1. Устройство и работа насоса.
2. Назначение, классификация и конструкция уплотнений.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить  $F_{шт}$  рабочего и холостого ходов.



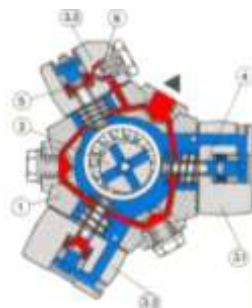
### БИЛЕТ № 9

1. Назначение, устройство и работа насоса.
2. Дать определение понятиям: гидропривод, насос, гидромашина, подача насоса, напор насоса, гистерезис, высота всасывания.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить  $F_{шт}$  рабочего и холостого ходов.



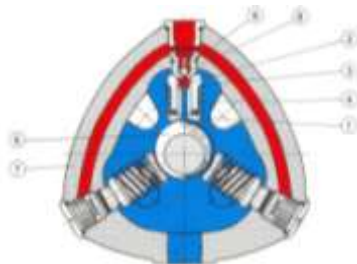
### БИЛЕТ № 10

1. Устройство и работа насоса.
2. Классификация, достоинства и недостатки аксиально-поршневых насосов.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить  $F_{шт}$  рабочего и холостого ходов.



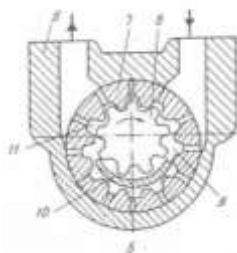
### БИЛЕТ № 11

1. Назначение, устройство и работа насоса.
2. Классификация и условные обозначения гидроцилиндров.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Fшт рабочего и холостого ходов.



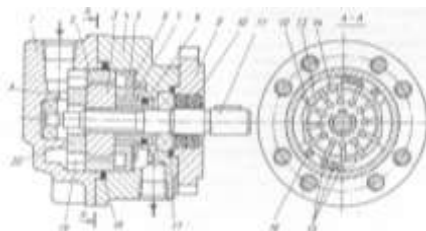
### БИЛЕТ № 12

1. Устройство и работа насоса.
2. Классификация, достоинства и недостатки пластинчатых насосов.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Fшт рабочего и холостого ходов.



### БИЛЕТ № 13

1. Назначение, устройство и работа насоса.
2. Принципиальная гидросхема насосной установки.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Fшт рабочего и холостого ходов.

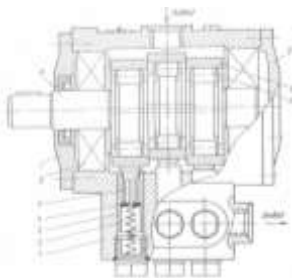


### БИЛЕТ № 14

Устройство и работа насоса.

Классификация, достоинства и недостатки шестеренных насосов.

3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, цилиндра. Вычислить Fшт

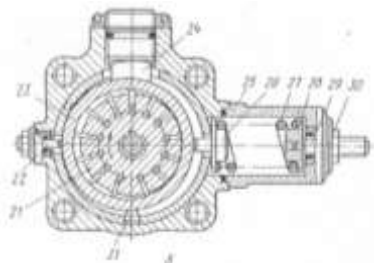


тип  
самого  
рабочего

и холостого ходов.

### БИЛЕТ № 15

1. Назначение, устройство и работа насоса.
2. Принципиальная гидросхема насосной установки.
3. Определить тип гидроцилиндра, тип уплотнений, тип крепления крышек, поршня, самого цилиндра. Вычислить Гшт рабочего и холостого ходов.



### Критерии оценки

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

## 2.3 Реферирование

### Спецификация

Реферирование входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся обучающихся специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики по программе учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов»

Рефераты являются формой самостоятельной работы обучающихся и оформляются после изучения соответствующих тем.

Время выполнения: 120 мин

### Темы рефератов

№	Темы рефератов	Тема
1	«Конструкция шестеренных насосов типа НШ, насосов с внутренним зацеплением»	Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем
2	«Особенности конструкций пластинчатых насосов марок Г12-3М, Г12-2М, Г12-3, Г12-5, НПЛР»	
3	«Центробежные насосы в народном хозяйстве»	
4	«Современные средства автоматизации насосных установок»	
5	«Способы улучшения свойств минеральных масел»	
6	«Насосная установка типа УН для работы на воде»	
7	«Современные смазочные материалы»	
8	«Синтетические масла зарубежных фирм»	
9	«Эксплуатационные характеристики современных рабочих жидкостей»	
10	«Радиально- и аксиальнопоршневые гидромоторы»	Тема 2.1 Направляющая и



11	«Возможности гидроаппаратуры в автоматизации современных производственных процессов»	регулирующая гидравлическая аппаратура
12	«Применение сервотехники»	
13	«Пропорциональные распределители»	
14	«Пропорциональные клапаны»	
15	«Методы повышения надежности гидроприводов»	
16	«Аппаратура ведущих зарубежных производителей»	Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура
17	«Избирательный перенос при трении»	
18	«Современные смазочные материалы»	Тема 3.1 Смазочные материалы и их свойства
19	«Синтетические масла зарубежных фирм»	
20	«Применение технологической смазки на ММК»	
21	«Смазочные системы, применяемые на ММК»	
22	«Пневматические и гидравлические машины и инструменты»	
23	«Применение средств пневмоавтоматики для автоматизации производственных процессов»	Тема 4.1 Компрессоры и воздухосборники
24	«Условия эксплуатации пневмоприводов»	Тема 4.3 Пневматические двигатели
25	«Пневматические и гидравлические машины и инструменты»	Тема 4.4 Направляющая пневмоаппаратура
26	«Достоинства и недостатки пневмо- и гидроприводов. Отличия и особенности»	Тема 5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание пневмоэлементов

## 2.6 Типовые практико-ориентированные задания

### Спецификация

Практико-ориентированные задания входят в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначаются для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся. Практико-ориентированные задания являются формой самостоятельной работы обучающихся и выполняются после изучения соответствующей темы.

Время выполнения: 40мин

### Задания

1. Определите скорость движения жидкости в подводящей линии и скорость поршня, если известны: диаметр трубопровода, диаметр поршня и подача насоса. Потери напора в местных сопротивлениях не учитывать
2. Определить, как изменятся рабочие параметры насоса, если частоту вращения вала увеличить до 3000 об/мин.  
При частоте вращения вала 1000 об/мин центробежный насос потребляет 4квт энергии, подает 20 литров воды в секунду под напором 10 метров.

Практико-ориентированные задания позволяют проверить знания и умения, а также степень сформированности общих и профессиональных компетенций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств;
- проектировать типовые гидравлические устройства;
- осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств;
- снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств;
- конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.

ПК 4.2 Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов

ПК 4.3. Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

## 2.7 Доклады, сообщения

### Спецификация

Сообщение входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся обучающихся специальности специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики по программе учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов»

Сообщение может быть заслушано на теоретическом или практическом занятии как итог самостоятельной работы обучающихся после изучения соответствующих тем.

Время на подготовку 55 мин

Время выступления: 5 мин

#### Темы докладов. Сообщений

1. «Центробежные насосы в народном хозяйстве»
- 2.«Анализ способов регулировки производительности объемных насосов»
3. «Использование поршневых насосов в производстве»
4. «Методы повышения надежности гидроприводов»
5. «Станция смазочная, аэрозольная»
6. «Пневмоприводы промышленных роботов и манипуляторов»

Подготовленные сообщения позволяют проверить следующие знания и умения, а также степень сформированности общих и профессиональных компетенций и коммуникативных навыков:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:  
определять параметры состояния рабочих жидкостей;  
применять основные законы гидростатики и гидродинамики для решения актуальных инженерных задач;  
производить расчёт гидравлических потерь энергии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств;

- конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.

### **3. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

#### **3.1 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ**

##### **Спецификация**

Дифференцированный зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики по программе учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических приводов»

Дифференцированный зачет проводится с учетом результатов текущего контроля и проводится в форме тестирования .

Тест проводится в письменном виде на бланках

Время выполнения теста:

- подготовка - 5 мин;
- выполнение - 50 мин;
- оформление и сдача – 5 мин;
- всего - 60 мин.

##### **Примеры тестовых заданий**

1. Выберите правильный ответ: гидромашина - это элемент гидропривода, который
  - а) превращает гидравлическую энергию в механическую.
  - б) превращает механическую энергию в гидравлическую.
  - в) превращает один вид энергии в другой.
  - г) управляет работой гидродвигателя.
2. Выберите правильный ответ: объём рабочих камер пластинчатого насоса ограничен следующими деталями:
  - а) статор, ротор, распределительные диски, две соседние пластинки.

- б) статор, ротор, вал, две соседние пластинки.
- в) вал, ротор, распределительные диски, две соседние пластинки.
- г) вал, ротор, крышки, две соседние пластинки.

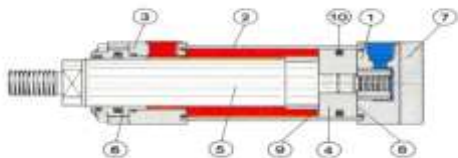
3. Выберите правильный ответ: регулировка производительности

- а) радиально-поршневого насоса осуществляется при:
- б) изменении угла наклона поршней.
- в) изменении эксцентриситета.
- г) изменении частоты вращения вала насоса.
- д) увеличении диаметра поршней.

1. Выберите правильный ответ: усилие на штоке гидроцилиндра двустороннего действия с односторонним штоком при выдвигении рассчитывается по формуле:

- а)  $F_{шт} = P_1 S_п - P_2 (S_п - S_{шт})$ ;
- б)  $F_{шт} = P_1 S_п + P_2 (S_п - S_{шт})$ ;
- в)  $F_{шт} = P_1 (S_п - S_{шт}) - P_2 S_п$ .

2. На рисунке позицией 10 отмечена деталь гидроцилиндра:



- 1. шток
- 2. поршень
- 3. уплотнение
- 4. крышка

3. Выберите правильный ответ: для предотвращения утечки по штоку в направляющей втулке гидроцилиндра может быть установлено уплотнение:

- а) армированная манжета.
- б) чугунные кольца.
- в) шевронная манжета.
- г) грязесъемное кольцо.

### Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

### 3.2 ЭКЗАМЕН

Экзамен проводится после изучения всего программного материала. Обучающиеся отвечают устно на 2 теоретических вопроса и выполняют письменно 1 практическое задание.

#### Теоретические вопросы и практические задания экзамена


№	Теоретические вопросы	Тема
1	Назначение и классификация объемных и динамических насосов. Основные технические параметры насосов. Расчёт основных параметров насоса.	Тема 1.1 Элементы энергетического блока гидросистем
2	Назначение и классификация гидродвигателей. Силовые гидравлические цилиндры возвратно-поступательного типа.	Тема 1.2 Гидродвигатели
3	Назначение, основные параметры, классификация поворотных г/двигателей и их классификация	
4	Область применения; назначение, устройство, принцип работы и расчёт основных параметров объёмных гидромоторов.	
5	Назначение и классификация гидроаппаратуры. Классификация, назначение и принцип действия золотниковых распределителей, напорных, редукционных, обратных и наполнительных клапанов, дросселей	Тема 2.1 Направляющая и регулирующая гидравлическая аппаратура

6	Устройство и принцип действия типовых фильтров: пластинчатых, сетчатых, бумажных, магнитных и центробежных	Тема 2.2 Вспомогательная гидроаппаратура
7	Уплотнения для гидроприводов.	
8	Гидробаки, их назначение, технические требования к ним	
9	Классификация и применение смазочных материалов. Назначение жидких смазочных материалов, их получение и химический состав. Физико-химические и эксплуатационные свойства масел, оценка их качества.	Тема 3.1 Смазочные материалы и их свойства
10	Назначение, получение и область применения пластичных смазок. Твердые смазки, их назначение, виды, свойства и область применения.	
11	Классификация способов и систем жидкой смазки по принципу подачи масла управления. Схема, устройство и принцип работы циркуляционных систем смазки.	Тема 3.2 Оборудование систем смазки
12	Оборудование систем - резервуары, насосы, фильтры, маслоохладители. Генераторы масляного тумана, их устройство и работа. Состав, устройство и принцип работы ССМТ, их преимущества и недостатки	
13	Способы смазки, методика выбора смазочных материалов для редукторов, зубчатых муфт, цепных передач	Тема 3.3 Смазка типовых узлов трения
14	Способы смазывания подшипников качения и скольжения. Карта смазывания механического оборудования	
15	Структура пневмосистем, область применения, достоинства и недостатки пневмосистем. Рабочая среда. Общая классификация элементов пневмосистем и их назначение	Тема 4.1 Компрессоры и воздухохборники
16	Общие сведения о компрессорах и воздухохборниках, их устройство, принцип работы, характеристики	
17	Структура блока подготовки воздуха. Конструкции дл очистки и сушки воздуха. Характеристики поршневых компрессоров.	Тема 4.2 Аппаратура блока подготовки воздуха



	Типы компрессоров. Недостатки и общие сведения аппаратуры блока подготовки воздуха.	
18	Пневматические двигатели возвратно-поступательного типа и роторные пневмодвигатели	Тема 4.3 Пневматические двигатели
19	Поршневые пневмодвигатели, пневмоцилиндры с поступательным движением и вращающиеся пневмоцилиндры Расчет пневмоцилиндров. Мембранные пневмоцилиндры	
20	Поворотные пневмодвигатели. Пневмомоторы: пластинчатые, шестеренчатые, поршневые, мембранные. Выбор типа пневмомотора	
21	Пневмоаппаратура высокого давления. Пневмораспределители	Тема 4.4 Направляющая пневмоаппаратура
22	Пневмоклапаны обратные. Пневмоклапаны быстрого выхлопа. Глушители шума. Пневмоклапаны последовательности. Логические элементы высокого давления	
23	Структура пневмоаппаратуры. Область применения, достоинства и недостатки пневмодресселей	Тема 4.5 Регулирующая пневмоаппаратура
24	Характеристики пневмосистем. Рабочая среда. Классификация пневмосистем	
25	Организация технической эксплуатации пневмоприводов. Способы обеспечения оптимальных режимов и условий эксплуатации.	Тема 5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание пневмоэлементов
26	Факторы, влияющие на условия работы пневмоэлементов. Причины и методы устранения отказов пневмоэлементов	

№	Практические задания	Тема
1	Вычертить подробное графическое изображение распределителя № 574, непрямого действия с зависимым управлением пружинной центровкой основного золотника.	Тема 2.1 Направляющая и регулирующая

2	Вычертить подробное графическое изображение распределителя 5/3, с положительным перекрытием основного золотника, непрямого действия с зависимым управлением и гидравлической центровкой основного распределителя.	гидравлическая аппаратура
3	Дайте характеристику условного графического обозначения. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	

### Критерии оценки

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному

пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Приложение 1

### **Пример экзаменационного билета по учебной дисциплине**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж

Специальность специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по  
отраслям). Техническая эксплуатация гидравлических машин,  
гидроприводов и гидропневмоавтоматики  
Дисциплина Элементы гидравлических и пневматических приводов

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Назначение и классификация распределителей. Устройство и работа распределителей прямого действия.
2. Физические свойства сжатого воздуха (определение, формула, единица измерения)
3. Вычертить подробное графическое изображение распределителя №45, непрямого действия с независимым управлением и гидравлической центровкой основного золотника.