

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.06 Гидравлические и пневматические системы
(3 курс, 5 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: по выбору выполнить два теоретических и одно практическое задания

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Дайте ответы на два вопроса указанного преподавателем варианта

| Вариант | Вопрос 1 | Вопрос 2 |
|---------|---|--|
| 1 | Дайте определение основным физическим свойствам рабочих жидкостей (плотности, сжимаемости, вязкости). Опишите какими приборами и в каких единицах они измеряются. | Закон Паскаля. Дайте определение, привести примеры его практического применения |
| 2 | Запишите основное уравнение гидростатики. Дайте пояснения всем величинам, входящим в формулу | Назовите факторы, влияющие на растворимость газов в жидкостях. Опишите как влияют на свойства рабочих жидкостей растворенные в них газы. |
| 3 | Закон Паскаля. Дайте определение, привести примеры его практического применения | Объясните сущность явления кавитации. Описать его вредное воздействие на свойства рабочих жидкостей |
| 4 | Гидростатические машины (гидравлический пресс, гидроаккумулятор, и др.). Начертите их принципиальные схемы, опишите принцип работы. | Приведите формулу определения потерь напора жидкости при ее движении по трубам. Дайте пояснения величин, входящих в формулу |
| 5 | Гидростатическое давление. Дайте определение, запишите формулы полного и гидростатического давления, расшифруйте величины, входящие в формулу | Запишите уравнение Бернулли и объясните физический смысл каждого его члена. |
| 6 | Охарактеризуйте рабочие | Гидростатическое давление. |

| | | |
|----|--|---|
| | жидкости гидроприводов. Перечислите физические свойства рабочих жидкостей | Дайте определение, запишите формулы полного и гидростатического давления, расшифруйте величины, входящие в формулу |
| 7 | Запишите уравнение Бернулли и объясните физический смысл каждого его члена. | Дайте определение основным физическим свойствам рабочих жидкостей (плотности, сжимаемости, вязкости). Опишите какими приборами и в каких единицах они измеряются. |
| 8 | Приведите формулу определения потерь напора жидкости при ее движении по трубам. Дайте пояснения величин, входящих в формулу | Охарактеризуйте рабочие жидкости гидроприводов. Перечислите физические свойства рабочих жидкостей |
| 9 | Объясните сущность явления кавитации. Описать его вредное воздействие на свойства рабочих жидкостей | Гидростатические машины (гидравлический пресс, гидроаккумулятор, и др.). Начертите их принципиальные схемы, опишите принцип работы. |
| 10 | Назовите факторы, влияющие на растворимость газов в жидкостях. Опишите как влияют на свойства рабочих жидкостей растворенные в них газы. | Запишите основное уравнение гидростатики. Дайте пояснения всем величинам, входящим в формулу |

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|--|
| 5 | Обучающийся полно и глубоко овладел содержанием учебного материала, умело связывает теорию с практикой, высказывает и обосновывает свои суждения. |
| 4 | Обучающийся полно овладел содержанием учебного материала, ориентируется в изученном материале, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности |
| 3 | Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, затрудняется обосновать свои суждения |

Задание №2

Опишите устройство, принцип действия, назначение гидроаппаратуры или гидропривода в целом по указанному преподавателем варианту.

| Вариант | Аппаратура гидро- и пневмоприводов | Гидро- и пневмоприводы |
|---------|---|--|
| 1 | Насосы гидроприводов. | Гидроприводы одного из механизмов самолета. |
| 2 | Пневмодвигатели пневмосистем. | Пневмоприводы одного из механизмов самолета. |
| 3 | Компрессоры пневмосистем. | Гидроприводы одного из механизмов самолета. |
| 4 | Воздухопроводы и устройства для подготовки сжатого воздуха для использования в пневмоприводах | Пневмоприводы одного из механизмов самолета. |
| 5 | Распределительная гидроаппаратура гидропривода. | Гидроприводы одного из механизмов самолета. |
| 6 | Направляющая гидроаппаратура гидропривода. | Пневмоприводы одного из механизмов самолета. |
| 7 | Регулирующая гидроаппаратура гидропривода. | Гидроприводы одного из механизмов самолета. |
| 8 | Предохранительная гидроаппаратура гидропривода. | Пневмоприводы одного из механизмов самолета. |
| 9 | Комплектующие узлы программных и следящих гидравлических приводов | Гидроприводы одного из механизмов самолета. |
| 10 | Вспомогательные элементы гидравлических приводов. | Пневмоприводы одного из механизмов самолета. |

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|---|
| 5 | Обучающийся полно и глубоко овладел содержанием учебного материала, умело связывает теорию с практикой, высказывает и обосновывает свои суждения. |
| 4 | Обучающийся полно овладел содержанием учебного материала, ориентируется в изученном материале, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности |

| | |
|---|---|
| 3 | <p>Обучающийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не</p> <p>полно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, затрудняется обосновать свои суждения</p> |
|---|---|

Задание №3

Привести формулы для расчета параметров гидромашин или гидроаппаратов по указанному преподавателем варианту; дайте пояснения величинам, входящим в формулы. Начертить принципиальную схему рассчитываемого устройства.

| Вариант | Расчетные параметры |
|---------|--|
| 1 | Подача, полезная мощность аксиально-поршневого насоса с наклонным диском |
| 2 | Подача, полезная мощность аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров |
| 3 | Подача, полезная мощность шестеренного насоса |
| 4 | Подача, полезная мощность пластинчатого насоса |
| 5 | Объем рабочей камеры аксиально-поршневого насоса с наклонным диском |
| 6 | Объем рабочей камеры аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров |
| 7 | Объем рабочей камеры шестеренного насоса |
| 8 | Объем рабочей камеры пластинчатого насоса |
| 9 | Проходное сечение двухпозиционного гидрораспределителя |
| 10 | Проходное сечение трехпозиционного гидрораспределителя |

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|--|
| 5 | <p>1. Записана формула объема рабочих камер указанного в задании устройства.</p> <p>2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулу.</p> <p>3. Приведены единицы измерения всех величин в одной системе (СИ).</p> <p>4. Начерчена принципиальная схема устройства</p> |

| | |
|---|---|
| 4 | <p>1. Записана формула объема рабочих камер указанного в задании устройства.</p> <p>2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулу.</p> <p>3. Приведены единицы измерения всех величин в одной системе (СИ).</p> <p>Но отсутствует принципиальная схема устройства</p> |
| 3 | <p>1. Записана формула объема рабочих камер указанного в задании устройства.</p> <p>2. Приведены единицы измерения всех величин в одной системе (СИ).</p> <p>Даны пояснения большинству величин, входящих в формулу, но не все величины пояснены.</p> <p>Отсутствует принципиальная схема устройства.</p> |

Перечень практических заданий:

Задание №1

Составить и начертить принципиальную схему гидропривода по указанному преподавателем варианту. Составить спецификацию, описать принцип действия гидропривода.

| Вариант | Тип и аппаратура гидропривода. |
|---------|--|
| 1 | Объемный гидропривод поступательного движения с разомкнутой циркулирующей рабочей жидкости и трехпозиционным распределителем |
| 2 | Объемный гидропривод вращательного движения с разомкнутой циркулирующей рабочей жидкости и четырехпозиционным распределителем |
| 3 | Объемный гидропривод поворотного движения с разомкнутой циркулирующей рабочей жидкости и трехпозиционным распределителем |
| 4 | Объемный гидропривод поступательного движения с разомкнутой циркулирующей рабочей жидкости и четырехпозиционным распределителем |
| 5 | Объемный гидропривод поступательного движения с разомкнутой циркулирующей рабочей жидкости, четырехпозиционным распределителем с гидрозамком и дросселем |
| 6 | Объемный гидропривод вращательного движения с разомкнутой циркулирующей рабочей жидкости и трехпозиционным распределителем |

| | |
|----|---|
| 7 | Объемный гидропривод поворотного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости и двухпозиционным распределителем |
| 8 | Объемный гидропривод вращательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости, с регулируемым реверсивным гидромотором, четырехпозиционным распределителем и дросселем |
| 9 | Объемный гидропривод поступательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости, трехпозиционным распределителем, гидрозамком |
| 10 | Объемный гидропривод поступательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости, регулируемым насосом с постоянным направлением потока, четырехпозиционным распределителем |

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|---|
| 5 | <p>Начерчена схема гидропривода с включением всех указанных в задании элементов, изображенных в виде условных графических обозначений, согласно ГОСТов; указаны наименования всех элементов схемы. Составлена спецификация. Дано описание принципа действия изображенного гидропривода в целом и работы каждого отдельного элемента привода, приведено обоснование применения в схеме данных устройств и элементов.</p> |
| 4 | <p>Начерчена схема гидропривода с включением всех указанных в задании элементов, изображенных в виде условных графических обозначений, согласно ГОСТов; указаны наименования всех элементов схемы. Составлена спецификация. Дано описание принципа действия изображенного гидропривода в целом, но назначение и работа каждого отдельного элемента привода не описаны.</p> |

| | |
|---|--|
| 3 | <p>Начерчена схема гидропривода с изображением в виде условных графических обозначений, согласно ГОСТов и</p> <p>указаны наименования всех элементов, входящих в гидросистему. Но приведенные элементы непоследовательно</p> <p>связаны в схему гидропривода, и, соответственно, отсутствует описание принципа действия гидропривода.</p> <p>Спецификация имеет неточности в оформлении.</p> |
|---|--|

Задание №2

Выполнить расчет площади проходного сечения гидрораспределителя и величину осевого смещения золотника, используя заданные параметры, по вариантам:

| Вариант | Заданные параметры | | |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Расход жидкости Q, л/мин | Скорость жидкости V, м/с | Диаметр золотника d, мм |
| 1 | 80 | 10 | 12 |
| 2 | 100 | 12 | 16 |
| 3 | 125 | 15 | 20 |
| 4 | 160 | 11 | 25 |
| 5 | 200 | 14 | 32 |
| 6 | 250 | 13 | 40 |
| 7 | 40 | 9 | 15 |
| 8 | 60 | 11 | 25 |
| 9 | 175 | 16 | 45 |
| 10 | 300 | 15 | 40 |

Расчет выполнить в следующей последовательности:

1. По расходу жидкости и скорости ее движения вычислить площадь рабочего проходного сечения гидрораспределителя S.
2. По площади рабочего проходного сечения гидрораспределителя и диаметру золотника вычислить величину осевого смещения золотника "x".
3. По результатам вычислений построить графики зависимостей $S = f(V)$, $x=f(d)$.

| | |
|--------|-------------------|
| Оценка | Показатели оценки |
| | |

| | |
|---|--|
| 5 | <p>Записаны формулы для вычислений параметров, даны пояснения ко всем величинам, входящим в формулы.</p> <p>Построены графики указанных в задании зависимостей.</p> |
| 4 | <p>Записаны формулы для вычислений параметров, но пояснения даны не ко всем величинам, входящим в формулы.</p> <p>Построены графики указанных в задании зависимостей.</p> |
| 3 | <p>Записаны формулы для вычислений параметров, но пояснения даны не ко всем величинам, входящим в формулы.</p> <p>Графики построены с допущением ошибок и неточностей.</p> |