

**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>