Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля
по ОП.06 Гидравлические и пневматические системы
(3 курс, 5 семестр 2022-2023 уч. г.)

Текущий контроль №1

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Описательная часть: Расчет параметров работы насосов и гидромоторов, применяемых в гидросистемах, по индивидуальным заданиям
Задание №1

Дать понятие гидростатического и полного давления. Записать единицы измерения давления в системе СИ. Привести хотя бы один пример применения основного уравнения гидростатики на практике.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны определения гидростатического и полного давления. Записана единица измерения давления в системе СИ. Приведены примеры применения основного уравнения гидростатики.
4	Даны определения гидростатического и полного давления. Записана единица измерения давления в системе СИ. Но не приведены примеры.
3	Даны определения гидростатического и полного давления. Но не приведены примеры и неточно указаны единицы измерения.

Задание №2

Гидравлический домкрат состоит из неподвижного поршня и скользящего по нему цилиндра, на котором смонтирован корпус с площадкой для груза и плунжерный насос ручного привода. Определить рабочее усилие на рукоятке приводного рычага насоса,необходимое для поднятия груза массой 12т, если диаметр поршня домкрата 200 мм, диаметр плунжера насоса 20 мм и плечи приводного рычага 70 мм и 700 мм.

Данную работу необходимо выполнить в следующем порядке:

1. Записать в виде формулы закон Паскаля (закон гидростатического давления);
2. Записать уравнение рычагов второго рода (из курса физики);

3. Дать пояснения всем величинам, входящим в формулы;

4. Привести единицы измерения всех величин к одной системе (СИ);

5. Произвести вычисления, записать результат.

Оценка	Показатели оценки
5	1. Записана формула, выражающая закон Паскаля (закон гидростатического давления); 2. Записано уравнение рычагов второго рода (из курса физики); 3. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулы; 4. Приведены единицы измерения всех величин к одной системе (СИ); 5. Выполнены вычисления, записан результат. (Ответ: для поднятия груза весом 120 кН необходимо приложить к рукоятке насоса силу 0,12 кН).
4	1. Записана формула, выражающая закон Паскаля; 2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулы; 3. Приведены единицы измерения всех величин к одной системе (СИ); Но с ошибками записано уравнение рычагов второго рода, и в результате допущенной ошибки ответ неверный.
3	1. Записана формула, выражающая закон Паскаля; 2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулы; Но: 1. При переводе единиц измерения всех величин к одной системе (СИ) допущены ошибки; 2. С ошибками записано уравнение рычагов второго рода, и в результате вычисления выполнены неверно

Задание №3

Определить объем рабочих камер аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров с углом наклона $\gamma=15°$, с диаметрами поршней $d=10$ мм, диаметром окружности упорного фланца $D_ф=100$ мм, числом цилиндров в блоке $n= 5$.

В данной работе необходимо выполнить следующие требования:

1. Записать формулу объема рабочих камер аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров.

2. Дать пояснения всем величинам, входящим в формулу.

3. Привести единицы измерения всех величин к одной системе (Си).

4. Произвести вычисления, записать результат.

5. Начертить принципиальную схему насоса, показать на ней рабочие камеры.

Оценка	Показатели оценки
5	1.Записана формула объема рабочих камер аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров. 2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулу. 3. Приведены единицы измерения всех величин в одной системе (Си). 4. Произведены вычисления, записан результат. 5. Начерчена принципиальная схема насоса, показаны на ней рабочие камеры.
4	1.Записана формула объема рабочих камер аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров. 2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулу. 3. Приведены единицы измерения всех величин в одной системе (Си). 4. Произведены вычисления, записан результат. Но отсутствует принципиальная схема насоса.
3	1.Записана, но с неточностями формула объема рабочих камер аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров. 2. Даны пояснения всем величинам, входящим в формулу. 3. Произведены вычисления, записан результат. Но: 1. Не приведены единицы измерения величин. 2. Отсутствует принципиальная схема насоса.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Описательная часть: Расчет параметров гидроаппаратуры гидропривода по индивидуальным заданиям
Задание №1

Дать понятия подачи насоса и расхода гидродвигателя гидравлической системы. Записать формулы для шестеренных насосов и гидромоторов, привести единицы измерения.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны понятия подачи насоса и расхода гидродвигателя гидросистемы. Записаны зависимости подачи расхода для шестеренных гидромашин. Приведены единицы измерения.
4	Даны понятия подачи насоса и расхода гидродвигателя гидросистемы. Приведены единицы измерения, но нет формул для определения подачи и расхода для шестеренных насосов и гидромоторов.
3	Даны понятия подачи насоса и расхода гидродвигателя гидросистемы, но не приведены единицы измерения, нет формул для определения подачи и расхода для шестеренных насосов и гидромоторов.

Задание №2

Расчитать подачу, полезную мощность, гидромеханический КПД аксиально-поршневого насоса типа 210.12Г по его параметрам, выбранным из характеристики насоса: рабочий объем 11,6 см^3; номинальное давление на выходе из насоса 20 МПа; число оборотов п=2400 об/мин; объемный КПД = 0,97; полный КПД = 0,92. В работе должны быть выполнены следующие требования:

1. Записать формулу объемной теоретической подачи насоса, пояснить ее и сделать вычисления.

2. Записать формулу действительной подачи насоса, пояснить ее и сделать вычисления.

3. Записать формулу полезной мощности насоса, пояснить ее и сделать вычисления.

4. Записать формулу полного КПД насоса и вывести из этой формулы гидромеханический КПД, выполнить расчет и получить результат.

5. По полученным данным построить графики зависимостей полезной мощности, теоретической и действительной подач от числа оборотов.

Оценка	Показатели оценки

5	1. Записана формула объемной теоретической подачи насоса. 2. Записана формула действительной подачи насоса, сделаны пояснения и вычисления. 3. Записана формула полезной мощности насоса, сделаны пояснения и вычисления. 4. Записана формула полного КПД насоса и выведена из этой формулы величина гидромеханического КПД, и выполнен расчет. 5. По полученным данным построены графики зависимостей полезной мощности, теоретической и действительной подач от числа оборотов.
4	1. Записана формула объемной теоретической подачи насоса. 2. Записана формула действительной подачи насоса, сделаны пояснения и вычисления. 3. Записана формула полезной мощности насоса, сделаны пояснения и вычисления. 4. Записана формула полного КПД насоса и выведена из этой формулы величина гидромеханического КПД, и выполнен расчет. Но не построены графики зависимостей полезной мощности, теоретической и действительной подач от числа оборотов насоса
3	1. Записана формула объемной теоретической подачи насоса, 2. Записана формула действительной подачи насоса, сделаны пояснения и вычисления; 3. Записана формула полезной мощности насоса, сделаны пояснения и вычисления; 4. Записана формула полного КПД насоса, Но: 1. Формулы гидромеханического КПД не записано и, следовательно, гидромеханический КПД не расчитан. 2. Не построены графики зависимостей полезной мощности, теоретической и действительной подач от числа оборотов насоса.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Составление схемы гидравлического и пневматического привода, применяемых на авиапредприятии

Задание №1

Описать предложенную схему пневматического привода, применяемого на авиапредприятии.

Оценка	Показатели оценки
5	Предложенная принципиальная схема пневматического привода успешно описана, перечислены все устройства и элементы, изображенные условно по ГОСТу, описан принцип действия пневмопривода, указаны назначение и работа каждого элемента.
4	Предложенная принципиальная схема пневматического привода описана, перечислены все устройства и элементы, изображенные условно по ГОСТу, но с допущением ошибок описывается работа как всего привода, так и отдельной аппаратуры.
3	Предложенная принципиальная схема пневматического привода с допущением неточностей описана, с ошибками перечислены устройства и элементы, изображенные условно по ГОСТу, не названо назначение и не описана работа каждого элемента.

Задание №2

Составить принципиальную гидравлическую схему объемного гидропривода вращательного движения с разомкнутой циркуляцией рабочей жидкости. В гидросхему включить: трехпозиционный распределитель с электромагнитным управлением, предохранительный клапан, дроссель регулируемый, фильтр, обратный клапан. Все элементы и устройства гидропривода изобразить в виде условных графических обозначений, установленных ГОСТ 2.780-96, ГОСТ 2.781-96, ГОСТ 2.782-96, ГОСТ 2.784-96, указать наименование всех элементов схемы, показать связь между ними. Дать описание принципа действия изображенного гидропривода. Обосновать включение в схему данных устройств и элементов.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлена схема гидропривода с включением всех указанных в задании элементов,изображенных в виде условных графических обозначений, согласно ГОСТов; указаны наименования всех элементов схемы. Дано описание принципа действия изображенного гидропривода в целом и работы каждого отдельного элемента привода. Дано обоснование включения в схему данных устройств и элементов.
4	Составлена схема гидропривода с включением всех указанных в задании элементов, изображенных в виде условных графических обозначений, согласно ГОСТов; указаны наименования всех элементов схемы. Дано описание принципа действия изображенного гидропривода в целом, но назначение и работа каждого отдельного элемента привода не описаны.
3	Изображены в виде условных графических обозначений, согласно ГОСТов и указаны наименования всех элементов, входящих в гидросистему. Но приведенные элементы не связаны в схему гидропривода, и, соответственно, отсутствует описание принципа действия гидропривода.