Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»

_____/Семёнов В.Г.
«31» мая 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.06 Гидравлические и пневматические системы

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2016

Рассмотрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК

/В.К. Задорожный /

№	Разработчик ФИО
1	Беляева Анна Григорьевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
	1.2	устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;
	1.3	методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем
Уметь	2.1	составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;
	2.2	производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
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 в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ПК.1.1 Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.
ПК.2.1 Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.
ПК.2.2 Выбирать конструктивное решение узла.
ПК.2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.
ПК.2.4 Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.
ПК.3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.6.Объемные гидромашины и их конструктивные параметры
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Расчет параметров работы насосов и гидромоторов, применяемых в гидросистемах, по индивидуальным заданиям
Дидактическая единица: 1.1 физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
Занятие(-я):
1.1.1.Введение
1.1.2.Физические свойства жидкостей. Плотность. Сжимаемость. Вязкость.
1.1.3.Основы гидростатики. Гидростатическое давление. Уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
1.1.4.Гидростатичекие машины.Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор.
1.1.5.Измерение давления. Полное и абсолютное давление.
1.1.6.Основы гидродинамики. Основные понятия и определения.
1.2.1.Гидравлические приводы и рабочие жидкости
1.2.2.Гидравлические насосы.
1.2.3.Конструкции и работа гидронасосов в гидроприводах
1.2.4.Объёмные гидравлические двигатели
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.

Дидактическая единица: 2.2 производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;
Занятие(-я):
1.2.5.Объемные гидромашины и их конструктивные параметры

Задание №1

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 №2

Определить объем рабочих камер аксиально-поршневого насоса с наклонным блоком цилиндров с углом наклона γ=15°, с диаметрами поршней d=10 мм,

диаметром окружности упорного фланца Dф=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.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.2.22.Расчет гидравлического привода

Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Вид контроля: Расчет параметров гидроаппаратуры гидропривода по индивидуальным заданиям

Дидактическая единица: 1.3 методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем

Занятие(-я):

1.2.19.Расчет гидравлических приводов

1.2.20.Расчет гидравлических приводов

1.2.21.Расчет гидравлического привода

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.

Дидактическая единица: 2.2 производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;

Занятие(-я):

1.2.6.Объемные гидромашины и их конструктивные параметры

1.2.9.Изучение конструкции гидроаппаратуры объемных гидроприводов

1.2.10.Изучение конструкции гидроаппаратуры объемных гидроприводов

1.2.19.Расчет гидравлических приводов

1.2.20.Расчет гидравлических приводов

1.2.21.Расчет гидравлического привода

Задание №1

Расчитать подачу, полезную мощность, гидромеханический КПД аксиально-поршневого насоса типа 210.12Г по его параметрам, выбранным из характеристики насоса: рабочий объем 11,6 см³; номинальное давление на выходе из насоса 20 МПа; число оборотов n=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.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 2.3.6.Описание схем пневматических приводов применяемых на авиационном предприятии

Метод и форма контроля: Практическая работа (Сравнение с аналогом)

Вид контроля: Составление схемы гидравлического и пневматического привода, применяемых на авиапредприятии

Дидактическая единица: 1.2 устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;

Занятие(-я):

1.2.7.Направляющая гидравлическая аппаратура
1.2.8.Регулирующая гидравлическая аппаратура
1.2.11.Вспомогательные элементы гидравлических приводов
1.2.12.Комплектующие узлы программных и следящих гидравлических приводов
1.2.13.Устройство гидравлических приводов станков различного назначения
1.2.14.Принцип действия гидравлических приводов станков различного назначения
1.3.1.Монтаж гидравлических систем
1.3.2.Техническое обслуживание гидравлических систем
2.2.1.Пневматический и пневмогидравлический привод.
2.2.2.Основные параметры пневматических устройств
2.3.1.Пневмодвигатели
2.3.2.Компрессоры
2.3.3.Направляющая пневмоаппаратура
2.3.4.Регулирующая пневмоаппаратура

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.

Дидактическая единица: 2.1 составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;

Занятие(-я):

1.2.15.Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода

1.2.16.Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода

1.2.17.Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода

1.2.18.Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода

2.3.5.Описание схем пневматических приводов применяемых на авиационном предприятии

Задание №1

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
5	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: по выбору выполнить два теоретических и одно практическое задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
Задание №1 (из текущего контроля)
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.

Дидактическая единица для контроля:
1.2 устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;
Задание №1 (из текущего контроля)
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.

Дидактическая единица для контроля:

1.3 методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем

Задание №1 (из текущего контроля)

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.

Дидактическая единица для контроля:

2.1 составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;

Задание №1 (из текущего контроля)

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.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;

Задание №1 (из текущего контроля)

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 Dф=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.