




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

**Методические указания  
по выполнению самостоятельной работы  
по дисциплине  
ОП.06 Гидравлические и пневматические системы  
специальности  
24.02.01 Производство летательных аппаратов**

**Иркутск, 2020**

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

 В.П.  
Гайворонская /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Иванова Наталья Викторовна

## **Пояснительная записка**

Дисциплина ОП.06 Гидравлические и пневматические системы входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

### **Основные цели самостоятельной работы:**

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем, производить расчёты по определению параметров работы гидравлических и пневматических систем. В результате освоения дисциплины обучающиеся должны будут знать физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем, устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем, методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем.

Методические рекомендации помогут студентам целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

### **Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:**

- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбирать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Учиться кратко излагать свои мысли.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

## Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
<b>Раздел 1. Гидравлические системы</b> Тема 1. Основы гидравлики	Физические свойства жидкостей. Плотность. Сжимаемость. Вязкость.	Выполнение доклада-презентации по теме «Насосные установки и гидросооружения»	2
	Гидростатические машины. Гидравлический пресс. Гидроаккумулятор.	Составление доклада по теме "Гидродинамические машины"	2
Тема 2. Гидравлические машины	Гидравлические насосы.	Изучение гидравлических машин, применяемых в конструкциях самолетов	5
	Изучение конструкции гидроаппаратуры объемных гидроприводов	Контрольная, регулирующая, распределительная аппаратура. Составление презентации	3
	Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода	Изучение приводов современных станков с ЧПУ	6
	Расчет гидравлических приводов	Сообщение на тему "Основные неисправности гидропривода самолета"	8
<b>Раздел 2. Пневматические системы</b> Тема 1. Основные положения технической термодинамики	Первый закон термодинамики	Составление доклада-презентации "Термодинамические процессы в пневмосистемах "	6
Тема 3. Элементы пневматических приводов	Компрессоры	Составление конспекта по теме: «Монтаж и обслуживание пневматических систем»	2
	Описание схем пневматических приводов применяемых на авиационном предприятии	Составление таблицы по теме: «Основные неисправности пневматических систем при эксплуатации»	8

## Самостоятельная работа №1

**Название работы:** Выполнение доклада-презентации по теме «Насосные установки и гидросооружения».

**Цель работы:** развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Презентация на электронном носителе, публичная защита.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

- 1.Используя информационно-коммуникационные технологии и электронные ресурсы сети Интернет найдите информацию по теме «Насосные установки и гидростанции».
2. Составьте презентацию в соответствии с изложенными требованиями:
  - презентация должна иметь титульный лист и содержать не более 6 слайдов;
  - на слайдах должен присутствовать заголовок и минимум поясняющего текста;
  - основное пространство слайда должен занимать рисунок, соответствующий заголовку слайда.
3. Готовую презентацию сохраните на собственном сетевом ресурсе техникума.
4. Подготовьтесь к публичной защите презентации перед учебной группой так, чтобы время защиты составляло около 3-4 минут

**Критерии оценки:**

- оценка «3» - Презентация выполнена в соответствии с заданием и представлена на проверку преподавателю
- оценка «4» - Презентация выполнена в соответствии с заданием, представлена на проверку преподавателю и защищена в отсутствие публики
- оценка «5» - Презентация выполнена в соответствии с заданием, представлена на проверку преподавателю и защищена в присутствии студентов группы

## Самостоятельная работа №2

**Название работы:** Составление доклада по теме "Гидродинамические машины".

**Цель работы:** Углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Проверка доклада в тетради, устная защита.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. Самостоятельно найдите информацию по теме "Гидродинамические машины", используя информационно-коммуникационные технологии и электронные ресурсы сети Интернет.
2. Составьте конспект по данной теме.

3. Составьте план доклада.
4. Подготовьтесь к докладу перед студентами группы.

**Критерии оценки:**

- оценка «3» - Составлен конспект в соответствии с заданием и представлен на проверку преподавателю
- оценка «4» - Составлен конспект в соответствии с заданием, доклад представлен на проверку преподавателю и защищен в отсутствие публики
- оценка «5» - Составлен конспект в соответствии с заданием, доклад представлен на проверку преподавателю и защищен в присутствии студентов группы

### **Самостоятельная работа №3**

**Название работы:** Изучение гидравлических машин, применяемых в конструкциях самолетов.

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Проверка конспекта в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 5 часов.

**Задание:**

1. Подберите информацию по теме «Гидравлические машины, применяемые в конструкциях самолетов».
2. Выберите несколько примеров гидравлических машин.
3. Опишите их устройство и принцип действия

**Критерии оценки:**

- оценка «3» - В конспекте описано устройство одного насоса или гидромотора, описан принцип работы
- оценка «4» - В конспекте описано устройство двух насосов и двух гидромоторов, применяемых в гидроприводах самолетов, описан принцип работы
- оценка «5» - В конспекте описано устройство нескольких типов насосов и гидромоторов (не менее трех), применяемых в гидроприводах самолетов, описан принцип работы всех этих гидромашин, приведены принципиальные схемы

### **Самостоятельная работа №4**

**Название работы:** Контрольная, регулирующая, распределительная аппаратура. Составление презентации.

**Цель работы:** развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

**Уровень СРС:** эвристическая.

**Форма контроля:** Проверка презентации в электронном виде, устная защита.

**Количество часов на выполнение:** 3 часа.

**Задание:**

1. Самостоятельно найдите информацию по теме «Контрольная, регулирующая, распределительная аппаратура».
2. Составьте план презентации.
3. Определите количество слайдов (не более 6) и их структуру.
4. Продумайте варианты оформления слайдов по собственному усмотрению.
5. Подготовьтесь к публичной защите презентации перед учебной группой так, чтобы время защиты составляло около 3-4 минут

**Критерии оценки:**

- оценка «3» - Презентация выполнена в соответствии с заданием и представлена на проверку преподавателю
- оценка «4» - Презентация выполнена в соответствии с заданием, представлена на проверку преподавателю и защищена в отсутствие публики
- оценка «5» - Презентация выполнена в соответствии с заданием, представлена на проверку преподавателю и защищена в присутствии студентов группы

### **Самостоятельная работа №5**

**Название работы:** Изучение приводов современных станков с ЧПУ.

**Цель работы:** закрепление и систематизация знаний.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Проверка конспекта в тетради.

**Количество часов на выполнение:** 6 часов.

**Задание:**

1. Самостоятельно найдите информацию по теме «Приводы современных станков с ЧПУ».
2. Выберите в качестве примера один станок с ЧПУ.
3. Изучите устройство гидропривода этого станка и принцип действия (работы).
3. Подготовьте и оформите конспект в рабочей тетради с составлением принципиальных схем и описанием принципа действия

**Критерии оценки:**

- оценка «5» - В конспекте описано устройство и принцип действия (работы) привода современного станка с ЧПУ, аккуратно выполнены подробные рисунки и схемы
- оценка «4» - В конспекте описано устройство и принцип действия (работы) привода современного станка с ЧПУ, аккуратно выполнены рисунки, но отсутствуют схемы
- оценка «3» - В конспекте описано устройство и принцип действия (работы) привода современного станка с ЧПУ, без рисунков и схем

### **Самостоятельная работа №6**

**Название работы:** Сообщение на тему "Основные неисправности гидропривода самолета".

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Проверка письменной работы по теме, устный опрос.

**Количество часов на выполнение:** 8 часов.

**Задание:**

1. Используя информационно-коммуникационные технологии и электронные ресурсы сети Интернет найдите информацию по теме «Основные неисправности гидропривода самолета».
2. Выберите на свое усмотрение тип самолета.
3. Изучите описание работы гидросистемы самолета.
4. Выпишите в конспекте возможные отказы работы элементов привода.
5. Составьте конспект с описанием способов устранения неисправностей.
6. Подготовьтесь к выступлению с докладом перед студентами учебной группы.

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Составлен конспект в соответствии с заданием и представлен на проверку преподавателю

оценка «4» - Составлен конспект в соответствии с заданием, доклад представлен на проверку преподавателю и защищен в отсутствие публики

оценка «5» - Составлен конспект в соответствии с заданием, доклад представлен на проверку преподавателю и защищен в присутствии студентов группы

### **Самостоятельная работа №7**

**Название работы:** Составление доклада-презентации "Термодинамические процессы в пневмосистемах".

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Проверка презентации в электронном виде, устная защита.

**Количество часов на выполнение:** 6 часов.

**Задание:**

1. Используя информационно-коммуникационные технологии и электронные ресурсы сети Интернет найдите информацию по теме «Термодинамические процессы в пневмосистемах».
2. Составьте план презентации, самостоятельно выбрав варианты оформления, учитывая при этом, что количество слайдов не должно превышать 6 штук.
3. Составьте презентацию.
4. Подготовьтесь к устной защите перед студентами группы

**Критерии оценки:**

оценка «3» - Презентация выполнена в соответствии с заданием и представлена на проверку преподавателю



оценка «4» - Презентация выполнена в соответствии с заданием, представлена на проверку преподавателю и защищена в отсутствие публики

оценка «5» - Презентация выполнена в соответствии с заданием, представлена на проверку преподавателю и защищена в присутствии студентов группы

### **Самостоятельная работа №8**

**Название работы:** Составление конспекта по теме: «Монтаж и обслуживание пневматических систем».

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

**Уровень СРС:** воспроизводящая.

**Форма контроля:** Проверка конспекта в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 2 часа.

**Задание:**

1. Используя информационно-коммуникационные технологии и электронные ресурсы сети Интернет найдите информацию по теме «Монтаж и обслуживание пневматических систем».

2. Составьте конспект по теме в следующем порядке:

2.1 Опишите состав, устройство и работу пневмосистемы выбранного устройства.

2.2 Опишите монтаж и требуемое техническое обслуживание пневмосистемы.

**Критерии оценки:**

оценка «5» - В конспекте описано устройство, принцип действия (работы), монтаж системы и описано техническое обслуживание

оценка «4» - В конспекте описано устройство, принцип действия (работы), и описано техническое обслуживание, но нет описания монтажа системы

оценка «3» - В конспекте описано устройство, принцип действия (работы), но нет описания монтажа системы технического обслуживания

### **Самостоятельная работа №9**

**Название работы:** Составление таблицы по теме: «Основные неисправности пневматических систем при эксплуатации».

**Цель работы:** углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу.

**Уровень СРС:** реконструктивная.

**Форма контроля:** Проверка конспекта в рабочей тетради.

**Количество часов на выполнение:** 8 часов.

**Задание:**

1. Самостоятельно найдите информацию по теме «Основные неисправности пневматических систем при эксплуатации».

2. Оформите конспект в виде приведенной ниже таблицы.

<b>Элемент пневматической системы</b>	<b>Вид неисправности</b>	<b>Причины возникновения</b>	<b>Методы устранения</b>
1. Трубопровод	Низкое давление на выходе	Засорение трубопровода инородными частицами и предметами	1. Замена трубопровода 2. Прочистка трубопровода 3. Установка дополнительного фильтрующего элемента...
		Потери в соединениях трубопровода вследствие утечек в атмосферу	1. Установка уплотнителей 2. ....
	Механическое повреждение трубопровода	Вибрации, трение о другие элементы конструкции и т.д	
2.			
3.			

### **Критерии оценки:**

- оценка «5» - В таблице подробно описаны минимум 10 различных элементов пневматических систем
- оценка «4» - В таблице подробно описаны минимум 6 различных элементов пневматических систем
- оценка «3» - В таблице подробно описаны минимум 4 различных элемента пневматических систем