

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора
по УМР ГБПОУ МО
«Авиационный техникум
имени В.А. Казакова»
М. В. Иванова

« _____ » 2019 года



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ГИДРАВЛИКА, ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования

*Государственного бюджетного профессионального образовательного
учреждения Московской области
«Авиационный техникум имени В.А. Казакова»*

по специальности

25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники

код и наименование специальности СПО

по программе **базовой** подготовки

Жуковский, 2019 год

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, может быть использована для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Автор программы: Сафонова С.В.,

Фамилия И.О.,

преподаватель

должность,



подпись


Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии по специальности «Производство летательных аппаратов и общепрофессиональных дисциплин»

Протокол заседания № 21 от «09» января 2019 г.

Председатель цикловой (предметной) комиссии

Сафонова С.В.

Фамилия И.О.,



подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 25.02.06 «Производство и обслуживание авиационной техники».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл (общефессиональные дисциплины).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать гидравлические устройства и пневматические установки в производстве;
- читать гидравлические и пневматические схемы;
- решать задачи по определению параметров состояния рабочего тела.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законы гидравлики и пневматики;
- конструкцию и принцип работы изученных насосов;
- устройство и принцип действия гидравлических двигателей (гидроцилиндров и гидравлических моторов) и поршневых компрессоров;
- особенности движения жидкостей по трубам;
- принцип работы гидравлических аппаратов, их устройство и назначение;
- конструкцию и принцип работы изученных гидравлических распределителей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
Итоговая аттестация по дисциплине в форме	зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Основные параметры вещества	Содержание учебного материала	6	
	Цели и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль гидро- и пневмопривода в производстве. Состояние вещества в природе - твердое, жидкое, газообразное. Обзор рекомендуемой литературы по учебной дисциплине. Методические рекомендации студентам по освоению данной учебной дисциплины.	6	1
	Основные параметры вещества - плотность (удельный объем), давление, температура.		3
Раздел 1 Гидравлика		30	
Тема 1.1 Физические основы функционирования	Содержание учебного материала	14	
	Рабочие жидкости - назначение. Физические свойства: плотность (удельный объем), вязкость, сжимаемость, температурное расширение, парообразование.	10	2
	Гидростатика. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.		1
	Гидродинамика. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальных и реальных жидкостей.		2
	Режимы течения жидкостей. Число Рейнольдса. Гидравлические потери.		2
	Решение задач по темам Гидростатика и Гидродинамика.		2
	Лабораторные работы		2
	Изучение структуры потоков жидкости		3
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление конспектов по темам: Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям. Гидростатические машины. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Гидравлические потери (составление реферата).		2
Тема 1.2 Понятие о гидроприводе	Содержание учебного материала	16	
	Принцип работы гидропривода. Структура объемной гидропередачи.	10	1
	Условные обозначения в гидравлике		1
	Виды насосов. Устройство и принцип работы шестеренного и пластинчатого насосов.		1
	Радиально-поршневые и аксиально-поршневые насосы. Их устройство и принцип действия.2		2
	Гидроцилиндры. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.		2
	Гидравлические моторы (поворотные гидравлические двигатели). Назначение, классификация, устройство, принцип работы		2

	Гидравлические распределители. Назначение, классификация, устройство и принцип действия крановых гидравлических распределителей		1
	Гидравлические распределители «сопло-заслонка» и «струйная трубка». Их конструкция и принцип работы		1
	Золотниковые гидрораспределители двухпозиционные. Их устройство и работа		1
	Гидроаппараты - назначение, классификация. Устройство и работа обратного клапана		1
	Гидравлические аппараты - клапаны давления, дроссели, синхронизаторы расхода		1
	Лабораторные работы	6	
	Испытания объемного роторного насоса		3
	Исследование синхронного движения гидроцилиндра.		3
	Изучение конструкции и определение основных характеристик поворотного гидравлического мотора		3
Раздел 2 Пневматика		18	
Тема 2.1 Законы газов	Содержание учебного материала	10	
	Физические свойства газов. Законы идеальных газов. Первое начало термодинамики	6	1
	Практические занятия	4	
	Законы идеальных газов.		3
	Изучение I начала термодинамики		3
Тема 2.2 Понятие о пневмоприводе	Содержание учебного материала	8	
	Структура и принцип работы пневмопривода. Элементы пневмопривода	6	1
	Компрессоры - назначение, классификация. Устройство и работа одноступенчатого компрессора		1
	Устройство и принцип работы многоступенчатого компрессора		1
	Лабораторные работы	2	
	Управление пневмоцилиндрами одностороннего и двухстороннего действия		3
Раздел 3 Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования	Содержание учебного материала	6	
	Поиск и устранение неисправностей гидро- и пневмопривода. ТБ при работе	2	1
	Комбинированные гидро- и пневмоприводы		2
	Практические занятия: Поиск неисправностей в гидро- и пневмоприводах	4	
	ВСЕГО (с учетом самостоятельных работ)	60	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект тематических папок дидактического материала;
- комплект карточек - заданий;
- наглядные пособия - плакаты, видеоролики;
- доска;
- шкафы для хранения методического обеспечения;
- стенд - методический уголок.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (плакаты, видеоролики);
- методические пособия по выполнению лабораторных и практических работ;

- наглядные пособия (презентации по темам, плакаты, макеты, слайды).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- колонки;
- экран.

Плакаты по темам:

- 1 Структура объемной гидropередачи.
- 2 Условные обозначения в гидравлике.
- 3 Шестеренный насос.
- 4 Пластинчатый насос.
- 5 Радиально-поршневой насос.
- 6 Аксиально-поршневой насос.

7 Гидроцилиндры.

8 Поворотные гидравлические двигатели (гидравлические моторы).

9 Гидравлический распределитель «сопло-заслонка».

10 Гидравлический распределитель «струйная трубка».

11 Крановые гидравлические распределители.

12 Предохранительный клапан.

13 Переливной клапан.

14 Дроссель.

Макеты:

1 Модель режимов течения (лаборатория «Капелька»).

2 Модель вискозиметров (лаборатория «Капелька»).

3 Макет шестеренного насоса.

4 Макет пластинчатого насоса.

5 Макет аксиально-поршневого насоса.

6 Макет золотникового гидравлического распределителя.

7 Вискозиметр Энглера.

8 Установка «Гидропривод».

9 Компрессор.

10 Установка «Пневмопривод».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т. и др. Основы гидравлики и теплотехники, Москва, изд. центр «Академия», 2006, 240 стр.

2 Лепешкин А.В., Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы, Москва, изд. центр «Академия», 2007, 336 стр.

Дополнительные источники:

1 Кузовлев В. А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи, М., Высшая школа, 1975, 303 стр. 2006, 240 стр.

2 Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике, М., Машиностроение, 1973, 344 стр.

3 Холин К.М., Никитин О.Ф. Гидроприводы, М., Машиностроение, 1989, 264 стр.

4 Кузнецов В.Г. Приводы станков с программным управлением, М., Машиностроение, 1983, 248 стр.

5 Некрасов Б.Б. Задачник по гидравлике, гидравлическим машинам и гидроприводу, М., Высшая школа, 1989, 192 стр.

Периодические издания (журналы):

1 Техника молодежи

2 Машиностроитель Интернет-ресурсы:

1 www.kinopoisk.ru/level/1/film/542239

2 www.gidravlika-m.ru/

3 www.u-gs.ru/

4 Video.sibnet.ru/rub/3586

5 cic-104.narod2.ru/video/video-uroki-gidravlika

6 remgidro.ru/videos/htm

7 obuk.ru/videourok/86182-nauchfilm-seriya-fisika-razdel-gidravlika

8 rutube.ru/video/b34c1cf020caa30d8071c3c14e2e

9 tube.sfu-kras.ru/video/63

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- использование гидравлических устройств и пневматических установок в производстве;	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы.
- чтение гидравлических и пневматических схем;	Анализ и оценка действий обучающихся.
- решение задач по определению параметров состояния рабочего тела;	Практическая работа.
Знания:	
- законы гидравлики и пневматики;	Тестовое задание.
- конструкция и принцип работы изученных насосов;	Экспертная оценка, лабораторная работа
- устройство и принцип действия гидравлических двигателей (гидроцилиндров и гидравлических моторов) и поршневых компрессоров;	Тестовое задание.
- особенности движения жидкости по трубам;	Лабораторная работа, оценка устных ответов.
- принцип работы гидравлических аппаратов, их устройство и назначение;	Тестовое задание.
- конструкция и принцип работы изученных гидравлических распределителей.	Тестовое задание, оценка устных ответов.