

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 16 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)»

2017 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

Разработчики:

Панкратов Виктор Иванович, преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения

преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о

ПРОТОКОЛ № 3

от «23»ноября 2017 г.

©ГБПОУ КИТ
© Панкратов В.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общепрофессиональная, входит в профессиональный цикл (вариативная часть)

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
 - основные уравнения гидростатики, гидродинамики, основные газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы;
 - физические принципы, используемые в гидросистемах;
 - конструкцию и принцип действия гидромашин;
 - конструкцию и принцип действия элементов и устройств пневмопривода;
- уметь:
- производить расчет коротких гидротрубопроводов;
 - подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения;
 - производить сборку и наладку насосных установок;
 - пользоваться термодинамическими диаграммами и таблицами для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов);
 - производить текущее обслуживание и проверку пневматических систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
практические и лабораторные занятия	10
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.16 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Роль и место знаний по учебной дисциплине в сфере профессиональной деятельности: краткая история развития гидравлики, гидравлических машин и гидропневмоприборов; значение гидравлических и пневматических систем в машиностроительном производстве; достоинство и недостатки гидро- пневмоприводов, области их применения.	1	2
Раздел 1. Гидравлические системы		31	
Тема 1.1. Основы гидростатики	Содержание учебного материала	2	
	1 Основы гидростатики: гидростатическое давление; основное уравнение гидростатики; закон Паскаля; поверхность равного давления; свойства сообщающихся сосудов.	1	2
	2 Закон Архимеда: равновесие тел в покоящейся жидкости; использование законов гидростатики в технике (измерение давления, вакуума, плотности, гидравлический пресс; приборы для измерения давления).	1	2
Тема 1.2. Основы гидродинамики	Содержание учебного материала	4	
	1 Основы гидродинамики: основные жидкости и определения гидродинамики (поток жидкости, живое сечение потока, смоченный периметр, гидравлический радиус, расход, средняя скорость потока; стационарное и нестационарное, равномерное и неравномерное движение жидкости); уравнение неразрывности – основное уравнение гидродинамики.	2	2
	2 Уравнение Бернулли: для идеальной жидкости (физический смысл величин и составляющих слагаемых уравнения); для реальной жидкости (режимы движения, потери напора по длине и на местные сопротивления при движении жидкости по трубам, определение потерь напора); режимы течения жидкости: гидравлические сопротивления, потери давления в гидросистемах.	2	2
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	6	
	1 Общая характеристика привода: структурная схема гидропривода; классификация и принцип работы гидроприводов. Преимущества и недостатки гидроприводов.	1	2
	Лабораторная работа 1 Подбор объемных гидропередач.	2	3
	1 Рабочие жидкости для гидросистем: характеристики рабочих жидкостей; выбор и эксплуатация	1	2

Гидроприводы		рабочих жидкостей.		
	2	Гидравлические линии, соединения.	1	2
	Лабораторная работа 2 Расчет гидротрубопроводов и гидролиний.		2	3
Тема 1.4. Насосы и гидромоторы	Содержание учебного материала		3	2
	1	Основные термины и определения. Гидравлические машины шестеренного типа.	1	2
	2	Пластинчатые насосы и гидромоторы. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы.	2	2
Тема 1.5. Гидроцилиндры	Содержание учебного материала		3	
	1	Классификация гидроцилиндров, механизмы с гибкими разделителями.	1	2
	2	Гидроцилиндры прямолинейного действия. Поворотные гидроцилиндры	1	2
	Практическое занятие 1 Подбор насосов по их рабочим характеристикам. Расчет гидроцилиндров.		1	3
Тема 1.6. Гидро- распределители	Содержание учебного материала		1	
	1	Классификация, назначение гидрораспределителей. Золотниковые гидрораспределители.	1	2
Тема 1.7. Регулирующая и направляющая аппаратура	Содержание учебного материала		3	
	1	Общие сведения о гидроаппаратуре. Напорные гидроклапаны. Редукционный клапан. Обратный гидроклапан.	1	2
	2	Ограничители расхода, делители (сумматоры) потока. Дроссели и регуляторы расхода.	1	2
	Практическое занятие 2 Расчет и составление схемы проливочных характеристик дросселя и регулятора расхода.		1	3
Тема 1.8. Вспомогательные устройства гидросистем	Содержание учебного материала		2	
	1	Гидробаки и теплообменники. Фильтры. Уплотнительные устройства. Гидравлические аккумуляторы.	1	2
	2	Гидрозамки. Гидравлические реле давления и времени. Средства измерения.	1	2
Тема 1.9. Гидравлические следающие приводы (гидроусилители)	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения об гидроусилителях. Классификация гидроусилителей.	1	2
	2	Гидроусилитель золотникового типа. Гидроусилитель с соплом и заслонкой. Гидроусилитель со струйной трубкой. Двухкаскадные усилители.	1	2
Тема 1.10. Системы разгрузки насосов и регулирующие	Содержание учебного материала		3	
	1	Способы разгрузки насосов от давления. Дроссельное регулирование.	1	2
	2	Объемное регулирование. Комбинированное регулирование.	1	2
	Практическое занятие 3		1	3

гидродвигателей	Сравнение способов регулирования.			
Тема 1.11. Системы типовых гидросистем	Содержание учебного материала		2	
	1	Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем. Гидросистемы с двухступенчатым усилением. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения.	1	2
	2	Электродвигательные системы с регулируемым насосом. Гидросистемы с двумя спаренными насосами. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей	1	2
Раздел 2. Пневматические системы			10	
Тема 2.1. Физические основы функционирования пневматических систем	Содержание учебного материала		4	
	1	Физические основы функционирования пневматических систем: основные параметры и свойства газов; основные газовые законы: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта; основное уравнение термодинамики; уравнения Менделеева-Клапейрона; газовая и универсальная газовая постоянные	2	2
	2	Первый и второй законы термодинамики: работа расширения или сжатия газа; внутренняя энергия; понятие об энтропии и энтальпии.	1	2
	Практическое занятие 4 Использование термодинамических диаграмм и таблиц для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов)		1	3
Тема 2.2. Пневматический привод	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения о применении газов в технике. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки.	1	2
	2	Течение воздуха. Подготовка сжатого воздуха. Исполнительные пневматические устройства.	1	2
Тема 2.3. Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов	Содержание учебного материала		4	
	1	Монтаж объемных гидроприводов. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения	2	2
	Лабораторная работа 3 Текущее обслуживание и проверка пневматических систем		2	3
			Дифференцированный зачет	2
			Консультации	2
			46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Гидравлические и пневматические системы»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторный стенд «Измерение вязкости жидкости»;
- лабораторный стенд «Испытание объемного насоса»;
- лабораторный стенд «Изучение объемного гидропривода»;
- лабораторный комплекс «Капелька»;
- лабораторный стенд «Изучение объемного пневмопривода»;
- лабораторный стенд «Изучение устройства и работы компрессионной холодильной машины»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Брюханов, О.Н. Основы гидравлики и теплотехники/ О.Н. Брюханов, А.Т. Мелик-Аракелян, В.И. Коробко. - М.: АCADEMIA, 2009.

Дополнительные источники:

1. Егорушкин, В.Е. Основы гидравлики и теплотехники/ В.Е. Егорушкин, Б.И. Цеплович. - М.: Машиностроение, 1981.
2. В.А. Кузовлев Техническая термодинамика и основы теплопередачи/ В.А. Кузовлев. - М.: Высшая школа, 1983.
3. Никитин, И.С. Основы гидравлики и объемные гидроприводы/ И.С. Никитин. - М.: Машиностроение 2004.
4. Свешников, В.К. Станочные гидроприводы. Справочник/ В.К. Свешников. - М. Машиностроение 2000.
5. Столбов, Л.С.. Основы гидравлики и гидропривод станков/ Л.С. Столбов, А.Д. Перова, О.В. Ложкин. - М.: Машиностроение, 1988.

Интернет-ресурсы

1. Сайт «Клуб студентов “Технар”» [Электронный ресурс] http://c-stud.ru/work_html/
2. Сайт АСУ ТП ”» [Электронный ресурс] WWW.kompasvideo.ru Видекурс работы в системе «Компас».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>производить расчет коротких гидротрубопроводов; подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения; производить сборку и наладку насосных установок; пользоваться термодинамическими диаграммами и таблицами для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов); производить текущее обслуживание и проверку пневматических систем</p>	<p>Отчет по практическим занятиям, педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении практических занятий</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; – основные уравнения гидростатики, гидродинамики, основные газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы; – физические принципы, используемые в гидросистемах; – конструкцию и принцип действия гидромашин; <p>- конструкцию и принцип действия элементов и устройств пневмопривода</p>	<p>Устный опрос Анализ выполнения домашнего задания, самостоятельной работы Фронтальный опрос</p>