

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»
Зареченский технологический институт –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пензенский государственный технологический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические и пневматические системы

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
технического профиля:

15.02.08

Технология машиностроения

год приема 2014

Заречный, 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 Технология машиностроения.

Разработчик: Малясова О.Б., преподаватель Зареченского технологического института – филиала ПензГТУ.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и ПМ УГС 15.00.00, 23.00.00

Протокол от 31.08.2017 г. № 1.

Председатель ЦМК  / О.Б.Малясова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методическим советом ЗТИ – филиала ПензГТУ.

Протокол от 31.08.2017 г. № 1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические и пневматические системы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» относится к вариативной части профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» обучающийся должен

уметь:

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;
- производить расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем.

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.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - **82** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **62** часов;

самостоятельной работы обучающегося - **20** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	30
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание	2	
	Краткая история развития гидравлики, гидравлических и пневматических машин. Значение гидравлических и пневматических систем в технологическом оборудовании и технологической оснастке, в станках с ЧПУ и робототехнических комплексах. Задачи дисциплины в профессиональной деятельности.	2	1
Раздел 1. Физические основы функционирования систем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа (по разделу1)	40	
Тема 1.1. Физические основы гидравлики. Рабочие жидкости	Содержание	6	
	Функциональное назначение рабочих жидкостей. Определение жидкости. Понятие реальной и идеальной жидкости. Основные механические и физические свойства жидкостей. Приборы для измерения вязкости жидкости. Зависимость физических свойств жидкости от температуры и давления. Характеристики рабочих жидкостей и их заменителей, требования к ним. Выбор рабочих жидкостей. Рабочие жидкости в станках с ЧПУ.		2
	Практические занятия	2	
	1. Свойства рабочей жидкости. Измерение вязкости.		
Тема 1.2. Основы гидростатики	Содержание	2	
	Основные понятия гидростатики. Силы, действующие в жидкости, находящейся в состоянии равновесия. Понятие гидростатического давления. Единицы измерения гидростатического давления в системе СИ. Закон Паскаля. Основное уравнение гидростатики. Понятие абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления. Приборы для измерения давления. Гидростатические машины. Назначение, область применения, устройство и принцип действия.		2

	Практические занятия	2	
	1.Определение гидростатического давления. Решение задач		
Тема 1.3. Основы гидродинамики	Содержание	2	2
	Основные понятия и законы гидродинамики: средняя скорость потока, расход жидкости, уравнение неразрывности потока жидкости, уравнение Бернулли. Режимы течения жидкости, гидравлические сопротивления, потери давления в гидросистемах. Понятия простого и сложного трубопровода. Гидравлический расчет простого трубопровода. Три основные задачи при расчете простого трубопровода, определение напора, расхода и диаметра.		
	Практические занятия	12	
	1.Расчет скорости и расхода жидкости, мощности потока жидкости. Решение задач		
	2.Расчет числа Рейнольдса. Определение режима течения жидкости.		
	3.Определение величины потерь давления в гидросистеме при ламинарном течении жидкости.		
	4.Определение величины потерь давления в гидросистеме при турбулентном течении жидкости.		
	5.Расчет простых трубопроводов.		
	6.Определение условного прохода трубопровода.		
	Контрольная работа по теме «Физические основы гидравлики»	2	
Тема 1.4. Физические основы пневмосистем.	Содержание	2	2
	<i>Законы идеальных газов, законы термодинамики.</i> Рабочие среды пневмоприводов, их свойства. Состав воздуха. Идеальный и реальные газы. Параметры состояния газа: давление, удельный вес, термодинамическая температура. Понятие об энтальпии и энтропии газа. Уравнение состояния идеального газа (Клапейрона-Менделеева). Закон Авогадро. Законы идеального газа (закон Гей-Люссака, Шарля и Бойля-Мариотта). Определение и задачи термодинамики. Первый и второй законы термодинамики.		

	<p>Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий по разделу 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа с нормативными документами. Подготовка к практическим занятиям. Решение индивидуальных практических задач.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Физические свойства и особые состояния рабочих жидкостей Кавитация Гидравлический удар Приборы для измерения давления сред Гидростатические машины (гидравлические пресс)</p>	10	
Раздел 2. Гидравлические и пневматические приводы	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа (по разделу2)	38	
Тема 2.1 Общие сведения о приводах	Содержание	2	
	Приводы. Основные термины и определения. Достоинство и недостатки гидропневмоприводов, области их применения, структура , классификация.. Общие сведения о приводах технологического оборудования.		2
Тема 2.2. Гидроприводы	Содержание	4	
	Элементная база гидроприводов. Объемная гидропередача Аппаратура гидроприводов. Принцип работы гидравлического привода. Основные элементы объемных гидроприводов, их назначение. Насосы, фильтры, клапаны, гидробаки, гидрролинии, трубопроводы. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических распределителей. Обратные клапаны, гидрозамки, дроссели, регуляторы расхода, делители потока, клапаны давления, клапаны последовательности. Условные графические обозначения элементов гидравлических схем приводов изделий по ГОСТу.		2
	Практические занятия	6	
	1.Расчет усилия гидропривода.		
	2.Расчет гидроцилиндра		
	3 Изучение схемы гидропривода металлорежущего станка		

Тема 2.3. Пневмоприводы	Содержание	2	
	Назначение и область применения пневмоприводов. Основные элементы пневмоприводов и их функциональное назначение. Достоинства и недостатки пневмоприводов. Устройство и принцип действия поршневого компрессора. Теоретический и действительный процесс сжатия в компрессоре. Достоинства и недостатки поршневого компрессора. Схема получения сжатого воздуха. Условные графические обозначения элементов пневматических схем приводов изделий по ГОСТу.		2
	Практические занятия	8	
	1.Расчет пневмоцилиндра.		
	2.Расчет пневмокамер одностороннего и двустороннего действия		
	3.Расчет пневмогидравлического привода.		
	4.Изучение схемы пневмопривода		
Тема 2.4. Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования	Содержание	6	
	Поиск и устранение неисправностей. Виды неисправностей в гидро- и пневмоприводах. Методы локализации и устранения неисправностей. Диагностика и ремонт гидро- и пневмоприводов. Системы смазки и СОЖ. Смазочные материалы. Назначение и функционирование устройств и систем смазки. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей. Основные направления развития станочных приводов. Особенности приводов промышленных роботов.		
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий по разделу 2. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Работа со справочниками, нормативными документами. Подготовка к практическим занятиям. Решение практических задач. Подготовка к зачетному занятию. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Аппаратура для регулирования и контроля давления Работа дросселирующих распределителей. Гидравлические машины. Насосы. Расчет гидроцилиндра по исходным данным.	10	

Дифференцированный зачет		2	
	Всего	82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Технология машиностроения»

Оборудование учебного кабинета:

Образцы деталей, образцы режущих инструментов для различных видов обработки, образцы различных видов заготовок для обработки резанием, комплекты рабочих чертежей, комплекты технической литературы, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска фиксированная

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Интернет-ресурсы:

- 1 Лепешкин А.В., Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы [Электронный ресурс]// Библиотека электронных книг:[Сайт]. [2011]. URL: <http://g-fio.net.ua/books/>
- 2 <http://lib-bkm.ru/index/0-82> Библиотека машиностроителя
3. [http:// gidravl. narod.ru](http://gidravl.narod.ru) Лекции по курсу «Основы гидравлики и гидравлические и пневматические машины, тесты для проверки пройденного материала

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных практико-ориентированных текущих домашних заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем	Практические занятия Оценка выполнения индивидуальных практических заданий
-производить расчеты по определению параметров гидро- и пневмосистем	Практические занятия Оценка выполнения индивидуальных практических заданий
Знания:	
-физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем	тестовые задания, устный опрос, решение задач, контрольная работа, домашняя работа
- устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем	тестовые задания, устный опрос, домашняя работа
-методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем	тестовые задания, устный опрос, домашняя работа

**СВЕДЕНИЯ О ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ
НА ОЧЕРЕДНОЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Учебный год	Решение цикловой методической комиссии	Подпись председателя ЦМК