

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области «Пензенский колледж информационных и промышленных
технологий (ИТ - колледж)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10. ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических систем» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.4 ПК 2.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.5	- готовить инструмент и оборудование к монтажу; - осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; - осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; - контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем - производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем - использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса - производить ремонт и замену составных частей мобильного робота	- порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; - технологию монтажа оборудования мехатронных систем; - теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; - правила эксплуатации компонентов мехатронных систем - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов - выбор соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции - монтаж конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу - функциональное назначение всех элементов мобильного робота

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Всего	76
Самостоятельная работа	6
Во взаимодействии с преподавателем	70
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	34
<i>лабораторные занятия</i>	36
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 «Элементы гидравлических и пневматических систем».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Раздел 1. Основные понятия гидравлики		26	ПК 1.1, ПК 2.3
Тема 1.1. Основные понятия и свойства жидкости	Содержание учебного материала	5	
	1. Физические и теплофизические свойства жидкостей.		
	2. Рабочие жидкости гидравлических приводов.		
Тема 1.2. Элементы гидравлики	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1, ПК 2.3
	1. Определение гидростатики. Основные уравнения гидростатики.	5	
	Тематика практических занятий	4	
	1. Решение задач по гидростатике.		
Тема 1.3. Основные понятия гидродинамики	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, ПК 2.3 ПК 5.3
	1. Виды движений жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.	4	
	Тематика практических занятий	8	
	1. Графическое представление и применение уравнения Бернулли.		
	2. Определение режимов течения жидкости.		
	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 1.1, ПК 2.3
	1. Работа с учебной литературой. 2. Оформление отчетов практических работ.		
Раздел 2. Гидравлический привод		34	
Тема 2.1. Общие сведения о гидроприводе	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1. Назначение и классификация гидроприводов.		
Тема 2.2. Насосы и гидродвигатели гидропривода	Содержание учебного материала	17	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
	1. Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей.	5	
	2. Поршневые и радиально-поршневые насосы и гидромоторы		
	3. Пластинчатые насосы и шестеренные машины		
	4. Основные принципы подбора насосов		
	5. Гидравлические клапаны		
	Тематика практических занятий	12	
	1. Решение задач на определение мощности и КПД насосов различных видов.		

	2. Решение задач на определение напора насосов различных видов.		
	3. Расчет основных параметров гидродвигателей.		
	4. Изучение устройства и принципа работы следящего гидропривода.		
Тема 2.3. Элементы гидропривода	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 5.2, ПК 5.3
	1. Гидролинии и соединения для них, уплотнители.	6	
	2. Вспомогательные устройства.		
	3. Распределительные и регулирующие устройства.		
	4. Составление гидравлических схем.		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Составление гидравлических схем.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка реферата на тему: «Преимущества и недостатки гидроприводов в сравнении с другими видами приводов». 2. Работа с учебной литературой.		
Раздел 3. Основные сведения о пневмоприводе		10	
Тема 3.1. Пневмопривод и его элементы	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ПК 5.5
	1. Назначение пневмопривода и его принцип работы.	4	
	2. Регулирующая аппаратура.		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Определение коэффициента суммарного сопротивления и расхода воздуха в пневматическом приводе.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с учебной литературой.		
	Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Пневматики и гидравлики», оснащен следующим оборудованием:

- дидактические стенды пневматики и электропневмоавтоматики;
- дидактические стенды гидравлики и электрогидравлики;
- интерактивные электронные средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Основные печатные источники:

1. Исаев Ю.М., Корнев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод. - М.: Академия. 2013 г. – 176 с.
2. Основы объемного гидропривода и его управления: Учебное пособие / Корнюшенко С.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 338 с.
3. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Филин В.М.; Под ред. Филина В.М. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.

3.2.2. Дополнительные печатные источники:

1. Изготовление санитарно-технических, вентиляционных систем и технологических трубопроводов : учебник / К.С. Орлов.— М. : ИНФРА-М, 2017.— 270с.

3.2.3 Электронные источники:

1. file://C:/Users/User/Downloads/FESTO%20

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные элементы пневматических и гидравлических мехатронных систем; - порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; - технологии монтажа пневматического и гидравлического оборудования мехатронных систем; - теоретические основы и принципы построения и режимов работы пневматических и гидравлических мехатронных систем; - правила эксплуатации пневматических и гидравлических мехатронных систем. Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - правильно осуществлять монтажные работы по сборке гидравлических и пневматических, систем управления; - контролировать качество проведения монтажных работ по сборке гидравлических и пневматических систем; - производить разборку и сборку гидравлических и пневматических мехатронных систем; - проводить расчеты параметров типовых, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств мехатронные системы.	- правильность предмонтажной проверки элементной базы мехатронных систем; - качества проведения монтажных работ мехатронных систем; - правильность разборки и сборки гидравлических, пневматических, мехатронных систем; - Точность проведения расчетов параметров типовых, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств.	Оценка результатов выполнения: - тестирования - практической работы - контрольной работы