

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией
«Машиностроение»

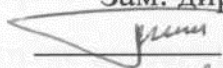
Председатель ПЦК

 Э.М. Вшивкова

« 30 » 08 20 24 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф.Маликов

« 30 » 08 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Гидравлические и пневматические системы

специальность

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» разработана за счёт часов вариативной части Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчики:

Гильманова Светлана Кадировна - преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Гидравлические и пневматические системы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

ОП.05 Гидравлические и пневматические системы является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности к ОПОП по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1,2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		составлять план действия
		определять необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		реализовывать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:

		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи

	знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-	Умения: описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей

	нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

1.3. Профессиональные компетенции

ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской и технологической документации робототехнологического комплекса
ПК 1.2.	Определять действие значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов
ПК 1.4.	Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса
ПК 2.1.	Выполнять комплекс пусконаладочных работ на робототехнологических комплексах в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с технологическим заданием
ПК 2.3.	Осуществлять работы по контролю, регламентированному и внеплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов
ПК 2.4.	Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических Контроллеров робототехнологических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения
ПК 3.1.	Разрабатывать предложения по автоматизации и механизации на основании анализа средств технологического обеспечения
ПК 3.2.	Выполнять проектные и опытно-конструкторские работы по внедрению средств автоматизации и механизации
ПК 3.3.	Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации
ПК 3.4.	Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	80
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т.ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	4
лабораторные занятия	16
Самостоятельная работа	
Консультации	-
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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
Раздел 1Физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем			24	
Тема 1.1. Рабочие среды гидроприводов и пневмоприводов	Содержание учебного материала		6	
	1	Назначение и содержание дисциплины. Достоинство и недостатки гидравлических и пневматических приводов, области их применения, структура, классификация.		1
	2	Изучение физических свойств жидкостей. Функциональное назначение рабочих жидкостей гидроприводов. Характеристики и марки минеральных масел. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов		3
	3	Изучение физических свойств газов. Уравнения состояния газа, основные газовые законы.		2
	Лабораторные работы		2	
	1. Определение вязкости рабочей жидкости			
Тема 1.2. Гидростатика	Содержание учебного материала		6	
	1	Изучение основных понятий и законов гидростатики. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Абсолютное давление, избыточное давление, вакуум. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные стенки.		2
	2	Измерение и вычисление гидростатического давления		
	3	Приборы для измерения гидростатического давления.		2
Тема 1.3. Гидродинамика	Содержание учебного материала		8	
	1	Изучение основных понятий и законов гидродинамики. Виды движения жидкости.		2
	2	Основные параметры потока жидкости. Уравнение неразрывности потока жидкости. Энергия потока жидкости. Уравнение Бернулли.		3
	3	Определение режимов движения жидкости и потерь давления в гидросистемах.		3
	4	Демонстрация уравнения Бернулли и расчет величин потерь напора в гидросистеме		
	Лабораторные работы		2	
	2. Исследование режимов движения жидкости.			
Раздел 2 Гидравлические и пневматические			46	

приводы				
Тема 2.1. Энергообеспечивающая и исполнительная подсистема	Содержание учебного материала		8	
	1	Изучение элементов насосной установки. Насосы. Гидроаккумуляторы. Дополнительное оборудование.		2
	2	Изучение системы производства и подготовки сжатого воздуха. Компрессоры.		2
	3	Устройства очистки и осушки сжатого воздуха. Ресиверы. Трубопроводы. Блоки подготовки воздуха.		3
	4	Изучение принципов действий и конструкций гидравлических и пневматически исполнительных механизмов. Цилиндры. Моторы. Поворотные двигатели. Зажимы. Зажимы. Захваты		
	Лабораторные работы		2	
	3. Снятие характеристик гидронасосов.			
Тема 2.2. Направляющая и регулирующая подсистема	Содержание учебного материала		4	
	1	Изучение принципов действия и конструкций гидравлической и пневматической аппаратуры.		3
	2	Клапаны. Дроссели. Регуляторы расхода. Распределители.		
	Лабораторные работы		2	
	4. Прямое и не прямое управление пневмоцилиндрами.			
	Практическая работа		2	
	1. Расчет и выбор гидролиний.			
Тема 2.3. Информационная подсистема	Содержание учебного материала		6	
	1	Изучение принципов действий элементов подсистемы.		3
	2	Приборы контроля давления, расхода, температуры		
	3	Путевые выключатели. Датчики положения.		
	Лабораторные работы		2	
	5. Управление пневмоцилиндром по положению выходного звена.			
Тема 2.4. Логико-вычислительная подсистема	Содержание учебного материала		4	
	1	Рассмотрение основных логических функций для дискретных пневматических систем		2
	2	Применение логических пневмоклапанов и пневмоклапанов выдержки времени в пневмосистемах.		3
	Лабораторные работы		2	
	6. Реализация логических функций в пневмосистемах			
Тема 2.5. Основы	Содержание учебного материала		12	

проектирования гидроприводов. Гидро- и пневмосистемы технологического оборудования	1	Разработка принципиальной схемы привода. Предварительный расчет. Проверочный расчет. Определение мощности и КПД		2	
	2	Назначение и применение комбинированных приводов. Преобразователи. Мультипликаторы		2	
	3	Назначение и изучение принципов действия гидро и пневмоприводов с электрическим пропорциональным управлением.		2	
	4	Усилители мощности. Следящие приводы.			
	5	Назначение и функционирование устройств смазки. Смазочные материалы		3	
	Практическая работа		2		
	2. Решение задач по определению потерь давления на участках гидросистемы				
Раздел 3. Эксплуатация гидро- и пневмоприводов			10		
Тема 3.1. Формы представления хода технологического процесса	Содержание учебного материала				
	1	Рассмотрение форм представления процесса. Диаграмма «перемещение – шаг», диаграмма «перемещение – время», функциональная диаграмма, функциональная схема	2		2
	Лабораторные работы		4		
	7.	Построение диаграмм функционирования.			
	8.	Совместная работа двух пневмоцилиндров.			
Тема 3.2. Виды неисправностей в гидро- и пневмоприводах	Содержание учебного материала		4		
	1	Поиск и устранение неисправностей. Виды неисправностей.		2	
	2	Методы устранения неисправностей. Требования безопасности.		2	
Всего:			80		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Теплоснабжение и эксплуатация, наладка и испытание теплотехнического оборудования; гидравлические и пневматические системы»

Оборудование: 16 компьютеров подключенные в локальную сеть с возможностью выхода в интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду, видеопроекционное оборудование, интерактивная доска SMARTBoard, система звучания, стенд учебный СПУ-УН-08-14ЛР-ЭП.

Программное обеспечение: ОС Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, электронный стенд ИнформГидро

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лепешкин А.В. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2022. - 446 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=548219>

2. Ухин Б. В. Гидравлика : учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=775206>

3. Филин В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / В.М. Филин; Под ред. В.М. Филина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478661>

Интернет –ресурсы

1. **Электронный ресурс** «Интернет-журнал «Конструктор. Машиностроитель». Форма доступа: <http://www.konstruktor.net>.

2. Электронный ресурс «Станкостроение и системы промышленности». Форма доступа: www.metalstanki.com.

Дополнительные источники:

1. Наземцев А. С., Гидравлические и пневматические системы: Учебное пособие. Часть 1. – М.: «Форум», 2004. – 240 с.

2. Наземцев А. С., Рыбальченко Д. У., Гидравлические и пневматические системы: Учебное пособие. Часть 2. – М.: «Форум», 2007. – 304 с.

3. Некрасова Б.Б., Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу. - М.: «Высшая школа», 1989. – 192с.

4. Схиртладзе А. Г., Иванов В. И., Кареев В. Н., Гидравлические и пневматические системы: Учебник для СПО. – М.: «Высшая школа», 2006. – 534 с.

5. Матервели В.Н., Сборник задач по курсу гидравлики с решениями. – М.: «Высшая школа», 2008. – 192 с.

6.Сазанов И. И.

Гидравлика: Учебник / Сазанов И.И., Схиртладзе А.Г., Иванов В.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 320 с.:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=601869>

7.Ухин Б. В.

Гидравлические машины: насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : учеб. пособие / Б.В. Ухин. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 320 с
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=780644>

8.Юдаев В. Ф.

Гидравлика : учеб. пособие / В.Ф. Юдаев. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 301 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=762331>

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, дифференцированного зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем	выполнение индивидуальных расчетно- графических работ их защита, дифференцированный зачет
производить расчет основных параметров гидравлических- и пневматических приводов	решение индивидуальных вариативных задач их оценка, защита практических работ, лабораторные работы их защита, дифференцированный зачет
пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	выполнение индивидуальных расчетно- графических работ их защита, защита рефератов, решение индивидуальных вариативных задач их оценка, дифференцированный зачет
Знания:	
физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем	лабораторные работы их защита тестирование, дифференцированный зачет
структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе	выполнение индивидуальных расчетно- графических работ их защита, дифференцированный зачет
устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов	тестирование, лабораторные работы их защита, экспериментальное наблюдение и оценка, дифференцированный зачет