



**Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО  
Приказ №272 от 31.05.2017г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.14 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

**«Профессиональный цикл»  
программа подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям)**

СОГЛАСОВАНО

Методической комиссией  
специальности 15.02.08 Технология  
машиностроения

Протокол от «\_\_» \_\_ 20\_\_ 16 г. № \_\_

Председатель МК

\_\_\_\_\_ *И.В. Назайкинская*

Составитель: Тапилина Т.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Панык В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утверждённой приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04.2014 г. № 344.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессионального цикла начального профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

## Содержание

1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	18
	Приложение А - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	22
	Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	23

# **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **ОП.14 Гидравлические и пневматические системы**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью вариативной составляющей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Концепцией вариативной составляющей программ подготовки специалистов среднего звена в Самарской области по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** реализуется в рамках профессионального учебного цикла (вариативная часть).

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

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

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидро – и пневмосистем;
- производить расчет основных параметров гидро - и пневмоприводов;
- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования.

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

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;

– устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформировать профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК. 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформировать общие компетенции (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часов;

самостоятельной работы обучающегося 42 часов.

## 2.2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>126</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>84</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>30</i>
практические занятия	<i>12</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>42</i>
В том числе: Работа с конспектом лекции по вопросам темы или с источником литературы; Написание докладов; Решение задач по теме; Отчета по лабораторно-практическим работам	
Итоговая аттестация 7 семестр в форме экзамена	

## 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	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физические основы функционирования гидро – и пневмосистем</b>			
Введение.	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	1
	1 Краткая история развития гидравлики, гидравлических машин и гидропневмоприборов. Основные задачи функционирования. Задачи дисциплины в профессиональной деятельности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
Тема 1.1. Рабочие жидкости гидроприводов.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1 Функциональное назначение рабочих жидкостей. Основные механические и физические свойства жидкостей. Классификация рабочих сред. Характеристика масел. Требования к рабочим жидкостям. Выбор рабочих жидкостей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	
Тема 1.2. Основы гидростатики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1 Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Гидростатическое давление, вакуум. Единицы измерения гидростатического давления в системе СИ. Приборы для измерения давления. Гидростатические машины (гидравлический пресс).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
Тема 1.3. Основы гидродинамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1. Задачи гидродинамики. Основные понятия и законы. Виды движения жидкости. Поток жидкости. Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Закон Бернулли. Гидравлические сопротивления. Гидравлический расчет простого трубопровода.		



	<b>Практические занятия:</b>	4	
	1   Определение режима движения жидкости		
	2   Расчет простых трубопроводов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	
	4.   Решение задач на определение режима течения жидкости, скорости и расхода жидкости, величины потерь давления в гидросистеме		
	5.   Оформление отчета по ПЗ №1 «Определение режима течения жидкости» ПЗ №2 «Расчет простых трубопроводов»		
Тема 1.4. Основы термодинамики. Основные параметры и свойства газов	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1   Параметры состояния газа: давление, удельный вес, термодинамическая температура. Рабочие среды пневмоприводов, их свойства. Состав воздуха. Идеальный и реальные газы. Уравнение состояния идеального газа (Клапейрона – Менделеева). Абсолютная и относительная влажность воздуха.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	
	6   Решение задач на определение основных параметров газа		
Тема 1.5. Основные газовые законы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1   Понятие о термодинамическом процессе, теплоте, внутренней энергии, работе газа Основные газовые законы: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Авогадро.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	4	
	7   Решение задач на применение газовых законов		
<b>Раздел 2. Гидро – и пневмоприводы</b>			
Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1   Структура систем автоматического управления (энергообеспечивающая, исполнительная, направляющая и регулирующая, информационная, логико – вычислительная подсистемы). Функциональное назначение основных элементов и взаимосвязь подсистем. Достоинства и недостатки гидро – и пневмоприводов. Условные графические обозначения элементов гидравлических и пневматических по ГОСТ 2.780 – 96 и ГОСТ 2.784 – 96		
	<b>Лабораторная работа:</b>	2	
	1.   Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	8   Составление таблицы условных обозначений элементов гидравлических и пневматических.		
	9   Оформление отчета по ЛР №1 «Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем»		

Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема.	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	2
	1	Общие сведения о подсистеме. Классификация гидравлических машин. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Роторно - поршневые насосы. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Схема насосной установки.		
	2	Компрессоры. Вспомогательное оборудование подсистемы	4	
	<b>Практические занятия:</b>			
	3.	Определение основных параметров объемных гидромашин.		
	4.	Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя	2	
	<b>Лабораторные работы:</b>			
	2.	Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	11	Решение задач на определение основных параметров объемных гидромашин		
12	Оформление отчета по ПЗ №3- 4 и ЛР №2			
Тема 2.3. Исполнительная подсистема	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	2
	1	Классификация исполнительных механизмов. Типы, конструкция и принцип действия гидро – и пневмоцилиндров.		
	2	Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы.	4	
	<b>Практическое занятие:</b>			
	5	Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме.		
	6	Расчет гидропривода строгального станка	8	
	<b>Лабораторные работы:</b>			
	3	Прямое и не прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия		
	4	Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов подач шлифовальных станков		
	5	Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов главного движения протяжных станков		
	6	Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов зажимных устройств токарного восьмишпиндельного автомата		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	
	13	Решение задач на определение основных рабочих параметров гидроцилиндров		
	14	Оформление отчета по ПЗ №5-6 и ЛР №3-6		

Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема.	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Классификация устройств подсистемы.	6	2
	2	Направляющие гидроаппараты.		
	3	Регулирующие гидроаппараты		
		<b>Лабораторная работа:</b>	2	
	7	Обслуживание гидравлических и пневматических систем с заменой уплотнителей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	15	Составление краткого конспекта о видах клапанов давления, дросселирующих распределителях, синхронизаторах расхода	2	
Тема 2.5. Информационная подсистема	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	1	Регистрирующая аппаратура. Путевые и конечные переключатели. Релейно – контактная цепь.		
	2	Логико – вычислительная подсистема.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
16	Подготовка доклада на тему: «Приборы для измерения давления и датчики давления. Датчики температуры».			
<b>Раздел 3. Гидро – и пневмосистемы технологического оборудования</b>				
Тема 3.1. Системы смазки	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	2
	1.	Общая характеристика смазочных систем.		
	2.	Системы смазывания оборудования.	4	
		<b>Лабораторная работа:</b>		
	8	Оборудование и оснастка для очистки и замены рабочей жидкости гидросистем		
	9	Обслуживание смазочных систем пневмопривода	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
17	Составление краткого конспекта о видах и устройстве маслораспылителей, назначении и связи подсистем в приводе			
Тема 3.2. Комбинированные приводы.	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	
	1.	Пневмогидравлические приводы.		
	2.	Преобразователи, мультипликаторы.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
18.	Подготовка доклада на тему: «Использование комбинированных приводов в			

		машиностроении», «Электропневмогидравлические приводы».		
Тема 3.3. Следящие гидро – и пневмоприводы.	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	1.	Назначение и основные элементы следящих приводов.		
	2.	Схема и принцип действия следящих приводов. Гидроусилители.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2	
19	Составление краткого конспекта о видах гидроусилителей			
<b>Раздел 4. Эксплуатация гидро – и пневмоприводов</b>				
Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – и пневмосистем	<b>Содержание учебного материала:</b>		2	2
	1.	Подготовка к монтажу оборудования. Наладка гидравлической и пневматической систем.		
	<b>Лабораторная работа:</b>		6	
	10	Испытание объемных гидронасосов		
	11	Испытание гидравлического силового цилиндра общего назначения		
	12	Монтаж элементов пневмопривода		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2	
	20	Составление краткого конспекта о причинах износа трущихся поверхностей гидро – и пневмоприводов, методах борьбы с износом		
Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей.	<b>Содержание учебного материала:</b>		4	2
	1	Характерные неисправности гидроприводов.		
	2	Диагностика и ремонт гидро - и пневмоприводов .		
	<b>Лабораторная работа:</b>		6	
	13	Оборудование и оснастка для диагностирования гидросистем		
	14	Дефектация насосов и гидравлических цилиндров		
15	Дефектация направляющей и регулирующей гидроаппаратуры			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2		
21	Составление алгоритма нахождения неисправностей			
<b>ИТОГО:</b>			<b>126</b>	

### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект ученической мебели;

Технические средства обучения:

- лабораторный комплекс «Пневмопривод и пневмоавтоматика»;
- лабораторный комплекс «Гидропривод и гидроавтоматика»;
- разрезные модели гидравлических элементов по курсу «Гидропривод и пневмоавтоматика»;
- демонстрационный комплекс группового пользования (фолии по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы»)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин Гидравлические и пневматические системы М., 2015
2. О.Н. Брюханов, В.И. Коробко Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики, М., 2014
3. Схиртладзе А.Т., Иванов В.И., Карев В.А. Гидравлические и пневматические системы М., Высшая школа, 2014

##### **Дополнительные источники:**

- 4 Ю.Л. Колчинский, Г.Д.Дудко Устройство и монтаж смазочных гидравлических и пневматических систем общепромышленного назначения М., Высшая школа, 2013

5 Кузнецов В.Г. Приводы станков с ПУ. – М.: Машиностроение, 2013.

6 Кудрявцев А.И., Пятидверный А.П., Рагулин Е.А. Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств. – М.: Машиностроение, 2014.

7 Тесты для проверки пройденного материала, вопросы для подготовки к экзамену

**Интернет – ресурсы:**

8 Index| ehlektronni uchebnik| 0-11

9 Do. Rulit.ru

10 elibraru. Agni- rt.ru

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами гибких практико-ориентированных текущих домашних заданий, увязанных с конкретным рабочим местом во время практики.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
<p>- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме: - оценки выполнения лабораторных работ:</p> <p>ЛР1 «Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем» ЛР2 «Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам» ЛР3 «Прямое и не прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия» ЛР4 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов подач шлифовальных станков» ЛР5 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов главного движения протяжных станков» ЛР6 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов зажимных устройств токарного восьмишпиндельного автомата» ЛР12 «Монтаж элементов пневмопривода»</p>
<p>- производить расчет основных параметров гидро – и пневмоприводов</p>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме: - оценки выполнения практических работ:</p> <p>ПР1 «Определение режима движения жидкости» ПР2 «Расчет простых трубопроводов» ПР3 «Определение основных параметров объемных гидромашин» ПР4 «Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя» ПР5 «Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме.»</p>

	ПР6 «Расчет гидропривода строгального станка»
- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования	Текущий промежуточный контроль в форме: - оценки выполнения лабораторных работ: ЛР7 «Обслуживание гидравлических и пневматических систем с заменой уплотнителей» ЛР8 «Оборудование и оснастка для очистки и замены рабочей жидкости гидросистем» ЛР9 «Обслуживание смазочных систем пневмопривода» ЛР13 «Оборудование и оснастка для диагностирования гидросистем» ЛР10 «Испытание объемных гидронасосов» ЛР11 «Испытание гидравлического силового цилиндра общего назначения» ЛР14 «Дефектация насосов и гидравлических цилиндров» ЛР15 «Дефектация направляющей и регулирующей гидроаппаратуры»
<b>Знать:</b>	
- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем	Текущий промежуточный контроль в форме: - тестирования по темам дисциплины; - устного и письменного опроса;
- структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе	- решение задач; - оценки выполнения индивидуальной самостоятельной работы.
- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов	Экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоения общих компетенций)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии. Активность, актуальность в процессе освоения профессиональной деятельности.	Презентационные материалы, отчёты по лабораторным и практическим работам, доклады
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выполнение практических работ.	<u>Формы контроля:</u> - контрольные работы; - тестовые задания;  <u>Методы контроля:</u>



ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ и разработка предложений по заданной ситуации.	-устный опрос; -письменный опрос.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины. Конспектирование текста.	Конспект, доклад, сообщение
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ. Выполнение самостоятельных работ.	Презентационные материалы, отчёты по лабораторным и практическим работам, доклады
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коллективное обсуждение вместе с обучающимися выполнений профессиональных ситуаций.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-ставит цели, мотивирует деятельность подчиненных, -организовывает и контролирует работу подчинённых; -принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	Отчёт практической работе
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-самостоятельно определяет задачи профессионального развития; - самостоятельно определяет задачи личностного развития, -занимается самообразованием; -осознанно планирует повышение квалификации.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- теоретически готов к смене технологий в профессиональной деятельности	Конспект, доклад, сообщение

## 5. Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<p><b>ПК 1.1.</b> Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования;</li> <li>- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b></p> <p>ЛР1 «Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем»</p> <p>ЛР2 «Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам»</p> <p>ЛР3 «Прямое и не прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия»</p> <p>ЛР4 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов подач шлифовальных станков»</p> <p>ЛР5 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов главного движения протяжных станков»</p> <p>ЛР6 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов зажимных устройств токарного восьмишпиндельного автомата»</p> <p>ЛР12 «Монтаж элементов пневмопривода»</p> <p>ЛР7 «Обслуживание гидравлических и пневматических систем с заменой уплотнителей»</p> <p>ЛР8 «Оборудование и оснастка для очистки и замены рабочей жидкости гидросистем»</p> <p>ЛР9 «Обслуживание смазочных систем пневмопривода»</p> <p>ЛР13 «Оборудование и оснастка для диагностирования гидросистем»</p> <p>ЛР10 «Испытание объемных гидронасосов»</p> <p>ЛР11 «Испытание гидравлического силового цилиндра общего назначения»</p> <p>ЛР14 «Дефектация насосов и гидравлических цилиндров»</p> <p>ЛР15 «Дефектация направляющей и регулирующей гидроаппаратуры»</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;</li> <li>- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.1. Рабочие жидкости гидроприводов.</p> <p>Тема 1.2. Основы гидростатики</p> <p>Тема 1.3. Основы гидродинамики</p> <p>Тема 1.4. Основы термодинамики</p> <p>Тема 1.5. Основные газовые законы</p> <p>Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов</p> <p>Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема</p> <p>Тема 2.3. Исполнительная подсистема</p> <p>Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема</p> <p>Тема 2.5. Информационная подсистема</p> <p>Тема 3.1. Система смазки</p> <p>Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – пневмосистем</p> <p>Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовить доклад на тему: "Виды рабочих жидкостей и их заменителей";</li> <li>- Подготовить доклад на тему: "Приборы для измерения давления"</li> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и</li> </ul>

	<p>составлению таблиц условных обозначений элементов гидравлических и пневматических</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве, принципе действия и назначении гидравлических и пневматических устройств и аппаратов</li> <li>- Решение задач на определение основных параметров жидкостей и газа.</li> <li>- Решение задач на определение основных рабочих параметров элементов гидравлических и пневматических систем</li> </ul>
<p><b>ПК 2.2.</b> Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем</li> <li>- производить расчет основных параметров гидро – и пневмоприводов</li> </ul>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>ЛР1 «Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем»</p> <p>ЛР2 «Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам»</p> <p>ЛР3 «Прямое и не прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия»</p> <p>ЛР4 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов подач шлифовальных станков»</p> <p>ЛР5 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов главного движения протяжных станков»</p> <p>ЛР6 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов зажимных устройств токарного восьмишпиндельного автомата»</p> <p>ЛР12 «Монтаж элементов пневмопривода»</p> <p>ПР1 «Определение режима движения жидкости»</p> <p>ПР2 «Расчет простых трубопроводов»</p> <p>ПР3 «Определение основных параметров объемных гидромашин»</p> <p>ПР4 «Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя»</p> <p>ПР5 «Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме.»</p> <p>ПР6 «Расчет гидропривода строгального станка»</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе;</li> <li>- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.1. Рабочие жидкости гидроприводов.</p> <p>Тема 1.2. Основы гидростатики</p> <p>Тема 1.3. Основы гидродинамики</p> <p>Тема 1.4. Основы термодинамики</p> <p>Тема 1.5. Основные газовые законы</p> <p>Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов</p> <p>Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема</p> <p>Тема 2.3. Исполнительная подсистема</p> <p>Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема</p> <p>Тема 2.5. Информационная подсистема</p> <p>Тема 3.1. Система смазки</p> <p>Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – пневмосистем</p> <p>Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей</p>

<p><b>Самостоятельная работа студента:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовить доклад на тему: "Виды рабочих жидкостей и их заменителей";</li> <li>- Подготовить доклад на тему: "Приборы для измерения давления"</li> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению таблиц условных обозначений элементов гидравлических и пневматических</li> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве, принципе действия и назначении гидравлических и пневматических устройств и аппаратов</li> <li>- Решение задач на определение основных параметров жидкостей и газа.</li> <li>- Решение задач на определение основных рабочих параметров элементов гидравлических и пневматических систем</li> </ul>
<p><b>ПК. 1.5.</b> Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования;</li> <li>- читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b></p> <p>ЛР7 «Обслуживание гидравлических и пневматических систем с заменой уплотнителей»</p> <p>ЛР8 «Оборудование и оснастка для очистки и замены рабочей жидкости гидросистем»</p> <p>ЛР9 «Обслуживание смазочных систем пневмопривода»</p> <p>ЛР13 «Оборудование и оснастка для диагностирования гидросистем»</p> <p>ЛР10 «Испытание объемных гидронасосов»</p> <p>ЛР11 «Испытание гидравлического силового цилиндра общего назначения»</p> <p>ЛР14 «Дефектация насосов и гидравлических цилиндров»</p> <p>ЛР15 «Дефектация направляющей и регулирующей гидроаппаратуры»</p> <p>ЛР1 «Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем»</p> <p>ЛР2 «Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам»</p> <p>ЛР3 «Прямое и не прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия»</p> <p>ЛР4 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов подач шлифовальных станков»</p> <p>ЛР5 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов главного движения протяжных станков»</p> <p>ЛР6 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов зажимных устройств токарного восьмишпиндельного автомата»</p> <p>ЛР12 «Монтаж элементов пневмопривода»</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру систем автоматического управления на гидравлической и</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов</p>

<p>пневматической элементной базе;  - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов</p>	<p>Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема  Тема 2.3. Исполнительная подсистема  Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема  Тема 2.5. Информационная подсистема  Тема 3.1. Система смазки  Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – пневмосистем  Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению таблиц условных обозначений элементов гидравлических и пневматических;</li> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве, принципе действия и назначении гидравлических и пневматических устройств и аппаратов;</li> <li>- Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов о причинах износа трущихся поверхностей гидро – и пневмоприводов, методах борьбы с износом;</li> <li>- Работа по самостоятельному составлению алгоритма нахождения неисправностей;</li> <li>- Решение задач на определение основных рабочих параметров элементов гидравлических и пневматических систем</li> </ul>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема.	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, обсуждение докладов	ПК1.1, ПК2.2, ПК1.5 ОК1-9
2.	ЛР6 «Изучение устройства и принципа работы гидравлических приводов зажимных устройств токарного восьмишпиндельного автомата»	Моделирование производственных процессов, разбор ситуаций из практики студентов	ПК1.1 ОК1-9
3.	ЛР7 «Обслуживание гидравлических и пневматических систем с заменой уплотнителей»	Моделирование производственных процессов, разбор ситуаций из практики студентов	ПК2.2 ОК1-9
4.	Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема.	Комбинированный урок с демонстрацией презентации, урок с элементами дискуссии по сообщениям	ПК1.1, ПК2.2, ПК1.5 ОК1-9
5.			

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализац ии	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию