



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ  
Приказ директора колледжа  
от 30.08.18 № 306/1-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. В. 12  
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ**

*общепрофессиональная дисциплина вариативной части  
профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности*

*15. 02. 01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования  
(по отраслям) Отрасль Машиностроение*

Самара, 2018

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
Производства и технического сервиса  
Председатель  
О.В. Мезенева

Составитель: Макаренко Л. И., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

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

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.12. 2014 г. № 1164 н а также по итогам исследования квалификационных запросов со стороны предприятий/организаций регионального рынка труда.

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

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) Отрасль Машиностроение.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Гидравлические и пневматические системы и приводы

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 15. 02. 01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) Отрасль Машиностроение, разработанной в ГБПОУ «ПГК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и повышении квалификации работников машиностроительных предприятий

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Профессиональный цикл. Общепрофессиональная дисциплина согласно ФГОС среднего профессионального образования.

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

Базовая часть: не предусмотрено

Вариативная часть:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У.в 1	Составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов и агрегатов, узлов, систем станочного оборудования, оснастки
У.в 2	Оценивать по установленным показателям эффективность, надежность и простоту конструкции гидравлических и пневматических приводов различного станочного оборудования.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн.в 1	Основы гидравлики и пневматики.
Зн.в 2	Особенности конструкций гидравлических и пневматических систем.
Зн.в.3	Принципы построения и конструирования гидравлических и пневматических приводов машиностроительного оборудования
Зн.в.4	Основные показатели эффективности и надежности приводов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 15.02.01. Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.2	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования и зависимости от внешних факторов.

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

Код	Наименование результата обучения
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителем.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	38
в том числе:	
реферат	
домашняя работа	
Итоговая аттестация в форме (указать)	Дифференцированный зачет

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы и приводы».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Гидравлика.</b>					
<b>Тема 1.1. Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давление.</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1   <b>Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давление</b> Предмет гидравлики, основные понятия и методы. Системы отсчета давления.	<i>Зн.в.1 ОК 2 ОК 4</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.2. Основные физические свойства жидкостей и газов.</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1   <b>Основные физические свойства жидкостей и газов.</b> Плотность и удельный вес. Вязкость и сжимаемость. Температура расширения и парообразования.	<i>Зн.в.1 ОК 4. ОК 5.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
<b>Тема 1.3. Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления.</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1 <b>Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления.</b> Свойства гидростатического давления. Приборы для измерения давления: пьезометр, вакуумметр, манометр.	<i>Зн.в.1</i> <i>ОК 4.</i> <i>ОК 5.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	2
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание силы давления жидкости на плоскую стенку. 2.Определение силы давления жидкости на криволинейную стенку. 3.Разбор схем плавания тел. Закон Архимеда.	<i>Зн.в1</i> <i>Зн.в1</i> <i>Зн.в1</i> Зн.в1		8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	4.Рассмотрение законов, действующих при относительном покое жидкости.				
<b>Тема 1.4.</b> <b>Основные зако- ны кинематики и динамики жидкости.</b> <b>Уравнение расхода жидкости.</b>	Содержание учебного материала			2	
	1 <b>Основные законы кинематики и динамики жидкости. Уравнение расхода жидкости.</b> Основные понятия и определения. Расход жидкости.	<i>Зн.в</i> <i>ОК 4.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 1.5</b> <b>Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</b>	Содержание учебного материала			2	
	1 <b>Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</b> Пьезометрические и нивелирные высоты. Скоростные напоры.	<i>Зн.в1</i> <i>ОК 4.</i> <i>ОК 8.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Описание уравнения Бернулли для реальной жидкости.	<i>Зн.в1</i>		2		
<b>Тема 1.6.</b> <b>Основы гидродинамического подобия и режимы течения жидкости.</b>	Содержание учебного материала			2	1	
	1	<b>Основы гидродинамического подобия и режимы течения жидкости.</b> Методы моделирования физических процессов. Число Рейнольдса. Турбулентный и ламинарный режимы течения жидкости.	<i>Зн.в1</i> <i>ОК 3.</i> <i>ОК 4.</i>	каби –нет «Технологическое оборуду –дова -ние»		
		Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
		Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 1.7.</b> <b>Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери</b>	Содержание учебного материала			2	1	
	1	<b>Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора при ламинарном и турбулентном течении в</b>	<i>Зн.в1</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 5.</i>	каби –нет «Технологическое оборуду –дова -ние»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения	
<p><b>напора при ламинарном и турбулентном течениях в трубах.</b></p> <p><b>Тема 1.8</b> <b>Истечение жидкости.</b></p>	<p><b>трубах.</b> Энергетические потери. Схема ламинарного движения. Формула Пуазейля. Турбулентное движение. Формулы Альтшуля и Блазиуса.</p>					
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание местных гидравлических сопротивлений в трубопроводах.	<i>Зн.в1</i>		2		
	Содержание учебного материала.				2	
	1	<p><b>Истечение жидкости.</b> Истечение через отверстие в тонкой стенке. Истечение под уровень. Истечение через насадки. Определение расхода жидкости при истечении.</p>	<p><i>Зн.в1</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 5.</i></p>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2	
	Практические занятия			<i>Не</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
				<i>предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание определения расхода жидкости при истечении через проходные сечения в гидравлических устройствах.	<i>Зн.в1</i>		2	
<b>Тема 1.9. Гидравлический расчет трубопроводов.</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1	<b>Гидравлический расчет трубопроводов.</b> Расчет простого трубопровода. Соединения простых трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводе.	<i>Зн.в1 ОК 3. ОК 4.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»	
		Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>	2
		Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание работы трубопровода с насосной подачей.	<i>Зн.в1</i>	2	
	<b>Раздел 2. Гидравлические системы и приводы.</b>				
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1	<b>Условные обозначения, применяемые в</b>	<i>Зн.в2</i>	каби –нет	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
Условные обозначения, применяемые в гидравлических и пневматических схемах.	гидравлических, пневматических и гидропневматических схемах. Обозначения насосов, гидромоторов, регулирующей и контролирующей гидроаппаратуры и т.п.	ОК 4. ОК 8.	«Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
Тема 2.2. Общие сведения о гидросистемах.	Содержание учебного материала			2	
	1 Общие сведения о гидросистемах. Типы гидросистем. Гидропривод. Гидромашины, их общая классификация и основные параметры. Гидродвигатели. Два основных типа; динамические и объемные. Гидростанции.	Зн.в2 ОК 9.	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.</b>	Содержание учебного материала			2	
	1 <b>Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.</b> Гидроприводы и гидродинамические передачи. Принципиальная схема простейшего объемного гидропривода. Элементы в составе гидропривода. Типы объемных гидроприводов по виду источника энергии. Основные преимущества и недостатки объемных гидроприводов.	<i>Зн.в2, Зн.в3, Зн.в4</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 5.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2
	Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы шестеренных и пластинчатых насосов. Основные сведения об объемных насосах.	<i>У.в1</i>	каби- нет «Технологическое обору –дова- ние»	2	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Описание работы насосов возвратно – поступательного движения.	<i>Зн.в 2</i>		<i>не предусмотрено</i>		
<b>Тема 2.4.</b>	Содержание учебного материала			2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
<b>Объемные гидравлические двигатели.</b>	1 <b>Объемные гидравлические двигатели.</b> Гидроцилиндры и гидромоторы. Расчет гидроцилиндров и гидромоторов.	<i>Зн.в2</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 7.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		<i>1</i>
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	<b>2</b>
	Практические занятия:			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:			<i>2</i>	
<b>Тема 2.5. Элементы управления объемными гидравлически-ми приводами (гидроаппараты).</b>	Содержание учебного материала			<i>2</i>	<i>1</i>
	1 <b>Элементы управления объемными гидравлическими приводами.</b> Регулирующие и направляющие гидроаппараты. Конструкции запорно – регулирующих элементов. Параметры гидроаппаратов.	<i>Зн.в.2, Зн.в3</i> <i>ОК 5.</i> <i>ОК 8.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	<b>2</b>
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся			<i>не</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
				<i>предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.6.</b> <b>Гидродроссели, гидроклапаны и гидрораспреде - лители</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1 <b>Гидродроссели, гидроклапаны и гидрораспределители.</b> Назначение и виды гидродросселей. Гидроклапаны прямого т непрямого действия. Напорные, направляющие и редуccionные клапаны. Направляющие и дросселирующие гидрораспределители.	<i>Зн.в2</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 4.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2
	Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы регулирующих гидроклапанов. 2.Разбор устройства и работы гидрораспределителей.	<i>Ув.2</i> <i>Ув.2</i>	кабинет «Технологическое оборудование»	4	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание устройства и работы гидрораспределителя с электрическим управлением.	<i>Ув.2</i>		2		
<b>Тема 2.7.</b> <b>Рабочие жид- кости, гидроли-нии, гидро- емкости и тепло-</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1 <b>Рабочие жидкости, гидрролинии, гидроемкости и теплообменники.</b> Состав и свойства рабочих жидкостей.	<i>Зн.в3</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 3.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения	
<b>обменники.</b>	Типы гидролиний. Соединения жестких и гибких трубопроводов. Расчет трубопровода.					
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся; 1. Описание типовых конструкций гидробаков.. 2. Описание работы гидроаккумуляторов.	<i>Зн.в2</i>		4		
<b>Тема 2.8 Кондиционеры рабочей жид-кости. Уплотнительные устройства.</b>	Содержание учебного материала			2		
	1 <b>Кондиционеры рабочей жидкости. Уплотнительные устройства.</b> Виды кондиционеров: отделители твердых частиц и теплообменники. Фильтры и сепараторы. Назначение и виды уплотнительных устройств.	<i>Зн.в2 ОК 4. ОК 6.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»			1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы			<i>не</i>		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
				<i>предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 2.9.</b> <b>Нерегулируемые и регулируемые объемные гид- роприводы (общие положе- ния).</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1   <b>Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы.</b> Назначение нерегулируемых и регулируемых объемных гидроприводов. Гидроприводы с дроссельным, объемным и объемно – дроссельным регулированием. Следящие гидроприводы.	<i>Зн.в2</i> <i>ОК 5.</i> <i>ОК 7.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия: 1.Разбор схемы работы гидропривода с дроссельным регулированием скорости при параллельном и последовательном включении гидродросселя. 2. Разбор работы систем синхронизации движений выходных звеньев нескольких гидродвигателей. 3.Разбор работы следящих гидроприводов.	<i>У.в2</i> <i>У.в2</i> <i>У,в2</i>	мастерская «Шлифоваль- ное обо- рудова -ние»	6	
	Контрольные работы			<i>не</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
				<i>предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Перечисление способов и разбор схем стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием	<i>Зн.в2</i>		2	
<b>Тема 2.10.</b> <b>Классификация динамических насосов.</b>	Содержание учебного материала			2	
	1 <b>Классификация динамических насосов.</b> Устройство и принцип действия центробежных насосов. Лопастные насосы и насосы трения. Насосы центробежные.	<i>Зн.в3</i> <i>ОК 4.</i> <i>ОК 8.</i>	каби –нет «Технологическое оборуду –дова -ние»		1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание работы вихревых и струйных насосов.. 2.Описание динамических гидродвигателей (гидротурбин).	<i>У.в3</i> <i>Зн..в3</i>		4	
<b>Тема 2.11.</b> <b>Гидродинамические передачи.</b>	Содержание учебного материала			2	
	1 <b>Гидродинамические передачи.</b> Назначение и состав гидродинамических передач. Назначение и устройство	<i>Зн.в3</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 6.</i>	каби –нет «Технологическое оборуду –дова -ние»		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	гидромуфт. Устройство и рабочий процесс гидротрансформатора.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
<p><b>Тема 2.12.</b> <b>Гидравлические системы подачи жидкости.</b></p>	Содержание учебного материала			2	
1	<b>Гидравлические системы подачи жидкости.</b> Системы водоснабжения. Водопроводная арматура. Системы СОЖ станков. Системы смазки.	Зн.в2 ОК 3. ОК 5.	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	2
	Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы схем подачи СОЖ металлорежущих станков.	У.в2	мастерская «Токарное обору – доова -ние».	2	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
<p><b>Тема 2.13.</b> <b>Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов).</b></p>	Содержание учебного материала			2	1
1	<b>Основы расчета гидравлических систем.</b> Выбор принципиальной схемы гидропривода и подбор его элементов. Общая методика уточненного расчета	Зн.в 4 ОК 7 ОК 9.	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	гидропривода. Определение мощности, потребляемой гидроприводом.				
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2
	Практические занятия: 1.Разбор примера расчета гидропривода строгального станка.	<i>Ум.в2</i>	кабинет «Технологическое обору дова ние».	2	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Описание схемы работы гидропривода подъемного механизма.	<i>Зн.в 3</i>		2	
<b>Раздел 3. Пневматические системы.</b>				*	
<b>Тема 3.1. Общие сведения о пневматических системах.</b>	Содержание учебного материала 1 <b>Общие сведения о пневматических системах.</b> Законы движения газа. Преимущества и недостатки пневмосистем.	<i>Зн.в1, Зн.в4 ОК !. ОК 5.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»	2	
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
				<i>предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.2 Приближенные расчеты течения газа в трубопроводах и через местные сопротивления.</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1 Приближенные расчеты течения газа в трубопроводах и через местные сечения. Особенности течения газа по трубе. Определение потерь по длине трубы. Местные сопротивления.	<i>Зн.в 3 ОК 4. ОК 7.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			*	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
<b>Тема 3.3. Система подготовки сжатого воздуха. Основные требования к монтажу пневмосети.</b>	Содержание учебного материала			2	1
	1 Система подготовки сжатого воздуха. Основные требования к монтажу пневмосистем. Компрессорные установки, фильтры, воздухоотделители, маслораспылители.	<i>Зн.в2, Зн.в3 ОК 3. ОК 6.</i>	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия: 1.Разбор работы устройств систем подготовки сжатого воздуха. Расчет пневмолинии.		Ув.1, У.в2,	мастерская «Стан-ки с ЧПУ»	2	
	Контрольные работы				не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:				не предусмотрено	
<b>Тема 3.4. Пневматические машины. Компрессоры.</b>	Содержание учебного материала				2	1
1	<b>Пневматические машины. Компрессоры.</b> Динамические компрессоры. Объемные компрессоры. Охлаждение газа в компрессорах.	Зн.2, Зн.3 ОК 5, ОК 7.	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»			
	Лабораторные работы				не предусмо трено	
	Практические занятия				не предусмотрено	
	Контрольные работы				не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				не предусмотрено	
<b>Тема 3.5 Пневматические двигатели. Пневоаппара-ты.</b>	Содержание учебного материала				2	1
1	<b>Пневматические двигатели. Пневоаппараты.</b> Типы пневматических двигателей. Пневматические цилиндры. Поворотные	Зн.в.2, Зн.в.3, Зн.в.4 ОК 5.	каби –нет «Технологическое обору –дова -ние»			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	пневмодвигатели и пневмомоторы. Группы пневмоаппаратов.				
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2
	Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы пневмоаппаратов.	<i>Ув.1, Ув.2</i>	кабинет «Технологическое обо- рудование».	2	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
	Содержание учебного материала			2	
<b>Тема 3.6. Логические элементы пневмосистем.</b>	1 <b>Логические элементы пневмосистем.</b> Основы алгебры логики. Реализация логических операций на мембранных пневматических элементах.	<i>Зн.в2, Зн.в3 ОК 4. ОК 8.</i>	каби –нет «Технологическое обо- рудова -ние»		1
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2
	Практические занятия: 1.Разбор пневматических систем контроля размеров.	<i>Ув.2</i>		<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	<i>Зн.в3</i>		6	

---

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
	1 Описание устройства и работы пневмоклапана «ИЛИ». 2.Описание работы мембранного пневмоэлемента УСЭПА. 3.Описание схемы работы пневмореле.	Зн.в3 Зн.в3			
		<i>Всего</i>		<i>114</i>	
1					



---

**Образовательные результаты освоения учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические системы и приводы».**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У.в 1	Составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов агрегатов, узлов, систем станочного оборудования, оснастки.
У.в 2	Оценивать по установленным показателям эффективность, надежность и простоту конструкции гидравлических и пневматических приводов различного станочного оборудования.

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
Зн.в 1	Основы гидравлики и пневматики.
Зн.в 2	Особенности конструкций гидравлических и пневматических систем.
Зн..в 3	Принципы построения и конструирования гидравлических и пневматических приводов машиностроительного оборудования.
Зн..в 4	Основные показатели эффективности и надежности приводов.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета - «Технологическое оборудование»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно–наглядных пособий «Гидравлические и пневматические системы и приводы»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором;
- программные пакеты;
- слайд-презентации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- стенды;
- плакаты;
- гидравлические и пневматические устройства и аппаратура.
- 

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

##### **Основные источники**

Для преподавателей

1. А.В. Лепешкин, А.А.Михайлин «Гидравлические и пневматические системы», М, «Академия», 2014г.
2. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики и теплотехники» М.,2014г.

Для студентов

1. А.В. Лепешкин, А.А.Михайлин «Гидравлические и пневматические системы», М, «Академия», 2014г.
2. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики и теплотехники», М.,2004г.

##### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики»,М. «Инфра» 2014г.
2. В.И. Калицун, Е.В. Дроздов «Основы гидравлики и аэродинамики» М. «Стройиздат» 2013г.
3. Интернет – ресурсы.

Для студентов

1. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» М, «Инфра» 2014г.
2. В.И. Калицун, Е.В. Дроздов «Основы гидравлики и аэродинамика» М. «Стройиздат» 2014г.
3. Интернет – ресурсы.

- - -

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов агрегатов, узлов, систем станочного оборудования, оснастки;</li><li>- оценивать по установленным показателям эффективность, надежность и простоту конструкции гидравлических и пневматических приводов различного станочного оборудования.</li></ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы гидравлики и пневматики;</li><li>- особенности конструкций гидравлических и пневматических систем;</li><li>- принципы построения и конструирования гидравлических и пневматических приводов машиностроительного оборудования;</li><li>- основные показатели эффективности и надежности приводов.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- текущий контроль в форме практических занятий по разбору гидравлических и пневматических схем и работы гидравлических и пневматических приводов.</li><li>- устный и письменный опрос (фронтальный и индивидуальный).</li><li>- устный и письменный опрос (фронтальный и индивидуальный);</li><li>- текущий контроль в форме практических занятий по разбору принципов построения гидравлических и пневматических приводов;</li><li>- текущий контроль в форме практических занятий по определению эффективности и надежности приводов.</li></ul>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе учебной дисциплины

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Гидравлические и пневматические системы и приводы»**

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования и зависимости от внешних факторов.				
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов, узлов, систем станочного оборудования, оснастки;</li> <li>- оценить по установленным показателям эффективность, надежность и простоту конструкции гидравлических и пневматических приводов различного станочного оборудования;</li> </ul>	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Разбор устройства и работы шестеренных и пластинчатых насосов.</li> <li>- 2. Разбор работы устройств систем подготовки сжатого воздуха. Расчет пневмолинии.</li> <li>- 3. Разбор устройства пневмоаппаратов.</li> <li>- 4. Разбор устройства и работы регулирующих гидроклапанов.</li> <li>- 5. Разбор устройства и работы гидрораспределителей.</li> <li>- 6. Разбор схемы работы гидропривода с дроссельным регулированием скорости при параллельном и последовательном включении.</li> <li>- 7. Разбор работы систем синхронизации движений выходных звеньев нескольких гидродвигателей.</li> <li>- 8. Разбор работы следящих гидроприводов.</li> <li>- 9. Разбор устройства и работы схем подачи СОЖ металлорежущих станков.</li> <li>- 10. Разбор примера расчета гидропривода строгального станка.</li> <li>- 11. Разбор работы устройств систем подготовки сжатого воздуха. Расчет пневмолинии.</li> <li>- 12. Разбор пневматических систем контроля размеров.</li> </ul>	20	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Описание силы давления жидкости на плоскую стенку.</li> <li>2. Определение силы давления жидкости на криволинейную стенку.</li> <li>3. Разбор схем плавания. Закон Архимеда.</li> <li>4. Рассмотрение законов, действующих при относительном покое жидкости.</li> </ul>	38

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы гидравлики и пневматики;</li> <li>- особенности конструкций гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- принципы построения и конструирования гидравлических и пневматических приводов машиностроительного оборудования;</li> <li>- основные показатели эффективности и надежности приводов.</li> </ul>	<p>Наименования теоретических тем и/или тем практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давления.</li> <li>- 2. Основные физические свойства жидкостей и газов.</li> <li>- 3. Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления.</li> <li>- 4. Основные законы кинематики и динамики жидкости. Уравнение расхода жидкости.</li> <li>- 5. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.</li> <li>- 6. Основы гидродинамического подобия и режимы течения жидкости.</li> <li>- 7. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора при ламинарном и турбулентном течении в трубах.</li> <li>- 8. Истечение жидкости.</li> <li>- 9. Гидравлический расчет трубопроводов.</li> <li>- 10. Общие сведения о пневматических системах.</li> <li>- 11. Условные обозначения, применяемые в гидравлических и пневматических схемах.</li> <li>- 12. Общие сведения о гидросистемах.</li> <li>- 13. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.</li> <li>- 14. Объемные гидравлические двигатели.</li> <li>- 15. Элементы управления объемными гидравлическими приводами (гидроаппараты).</li> <li>- 16. Гидродрессели, гидроклапаны и гидрораспределители.</li> <li>- 17. Кондиционеры рабочей жидкости. Уплотнительные устройства.</li> <li>- 18. Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы (общие положения).</li> <li>- 19. Гидравлические системы подачи жидкости.</li> </ul>	56	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Описание уравнения Бернулли для реальной жидкости.</li> <li>6. Описание местных гидравлических сопротивлений в трубопроводах.</li> <li>7. Описание определения расхода жидкости при истечении через проходные сечения в гидравлических устройствах.</li> <li>8. Описание работы трубопровода с насосной подачей.</li> <li>9. Описание работы насосов возвратно – поступательного движения.</li> <li>10. Описание устройства и работы гидрораспределителя с электрическим управлением.</li> <li>11. Описание типовых конструкций гидробаков.</li> <li>14. Описание работы гидроаккумуляторов.</li> <li>15. Перечисление способов</li> </ul>	

Наименование образовательного результата ФГОС СПО	Виды учебной деятельности	Кол-во часов	Самостоятельная внеаудиторная работа	Кол-во часов
	<p>-20. Система подготовки сжатого воздуха. Основные требования к монтажу пневмосети.</p> <p>- 21. Пневматические машины. Компрессоры.</p> <p>- 22. Пневматические двигатели. Пневмоаппараты.</p> <p>- 23. Логические элементы пневмосистем.</p> <p>Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.</p> <p>- 24. Элементы управления объемными гидравлическими приводами (гидроаппараты).</p> <p>- 25. Рабочие жидкости, гидроемкости и теплообменники.</p> <p>- 26. Классификация динамических насосов.</p> <p>- 27. Описание динамических гидродвигателей (гидротурбин).</p> <p>- 28. Гидродинамические передачи.</p> <p>- 29. Описание схемы работы гидропривода подъемного механизма.</p> <p>- 30. Приближенные расчеты течения газа в трубопроводах и через местные сопротивления.</p> <p>- 31. Система подготовки сжатого воздуха. Основные требования к монтажу пневмосети.</p> <p>- 32. Пневматические машины. Компрессоры.</p> <p>- 33. Пневматические двигатели. Пневмоаппараты.</p> <p>- 34. Логические элементы пневмосистем.</p> <p>- 35. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.</p> <p>- 36. Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов).</p> <p>- 37. Общие сведения о пневматических системах.</p>		<p>и разбор схем стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием.</p> <p>- 16. Описание работы вихревых и струйных насосов.</p> <p>- 17. Описание динамических гидродвигателей (гидротурбин).</p> <p>- 18. Описание схемы работы гидропривода подъемного механизма.</p> <p>- 19. Описание устройства и работы пневмоклапана «ИЛИ».</p> <p>- 20. Описание работы мембранного пневмоэлемента УСЭППА.</p> <p>- 21. Описание схемы работы пневмореле.</p>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе учебной дисциплины

### ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Основные физические свойства жидкостей и газов.	2	активная	ОК 4, ОК 5
2.	Разбор устройства и работы гидрораспределителей.	2	интерактивная	.ОК 2, ОК 4.
3.	Гидравлический расчет трубопроводов.	2	активная	ОК 3, ОК 4.
4.	Разбор схемы работы гидропривода с дроссельным регулированием.	2	интерактивная	ОК 4, ОК 7
5.	Классификация динамических насосов.	2	активная	ОК 4, ОК 8
6.	Гидродинамические передачи.	2	интерактивная	ОК 2, ОК 4.
7.	Гидравлические системы подачи жидкости.	2	активная	ОК 3, ОК 5.
8.	Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов).	2	интерактивная	ОК 7, ОК 9.
9.	Общие сведения о пневматических системах.	2	активная	ОК 1, ОК5

Код	Наименование результата обучения
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.
-------	---

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 2.2.	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к рабочей программе учебной дисциплины

#### Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта по профессии «Слесарь – ремонтник» и ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) Отрасль Машиностроение

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
<b>Название ТФ</b> - анализ исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм)		
Необходимые умения	Умение	Практические задания
- выполнять чтение технической документации общего и специализированного назначения.	составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов агрегатов, узлов, систем станочного оборудования, оснастки.	1. Разбор устройства и работы шестеренных и пластинчатых насосов. 2. Разбор усхемы работы гидропривода с дроссельным регулированием скорости при параллельном и последовательном включении гидродросселя. 3. Разбор работы систем синхронизации движений выходных звеньев нескольких гидродвигателей.
Необходимые знания	Знание	Темы/ПЗ
- правила чтения чертежей и эскизов.	- основы гидравлики и пневматики; - особенности конструкций гидравлических и пневматических систем.	1. Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давление. 2. Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления. 3. Основные законы кинематики и динамики жидкости. Уравнение расхода жидкости. 4. Общие сведения о гидросистемах. 5. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.
<b>Название ТФ</b> - диагностика технического состояния простых узлов и механизмов.		
Необходимые умения	Умение	Практические занятия
- определять техническое состояние простых узлов и механизмов.	- оценивать по установленным показателям эффективность, надежность и простоту	1. Разбор устройства и работы регулирующих гидроклапанов. 2. Разбор устройства и работы

	конструкции гидравлических и пневматических приводов различного станочного оборудования.	гидрораспределителей. 3. Разбор работы следящих гидроприводов. 4. Разбор примера расчета гидропривода строгального станка. Разбор работы устройств систем подготовки сжатого воздуха. Расчет пневмолинии. 4. Разбор устройства и работы пневмоаппаратов.
<b>Необходимые знания</b>	<b>Знание</b>	<b>Темы/ПЗ</b>
- требования технической документации на простые узлы и механизмы.	- принципы построения и конструирования гидравлических и пневматических приводов машиностроительного оборудования; - основные показатели эффективности и надежности приводов.	1. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия. 2. Элементы управления объемными гидравлическими приводами. 3. Рабочие жидкости, гидролинии, гидроемкости и теплообменники. 4. Классификация динамических насосов. 5. Гидродинамические передачи. 6. Основы расчета гидравлических систем. 7. Общие сведения о пневматических системах. 8. Логические элементы пневмосистем.

**Макаренко Людмила Ивановна**

**Преподаватель дисциплины «Гидравлические и пневматические системы и приводы»**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.В.12. Гидравлические и пневматические системы и приводы.**

***Общепрофессиональная дисциплина вариативной части  
профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация  
промышленного оборудования (по отраслям) Отрасль Машиностроение.***

Самара 2018г.