



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
От 31.05.2021 № 182-03

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. В. 12
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
44 .02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)
Отрасль Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Самара, 2021

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой
(методической) комиссией
Производства и технического сервиса
Председатель
Е.В. Клянина

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности **44 .02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)** 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 383.

Рабочая программа дисциплины разработана с учетом профессионального стандарта «Специалист по мехатронным системам автомобиля», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.10. 2014 г. № 715 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 **44 .02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)** 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

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 *44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)* 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 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 автомобилей.
У.в 2	Оценивать по установленным показателям эффективность, надежность и простоту конструкции гидравлических и пневматических приводов.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

Код	Наименование результата обучения
Зн.в 1	Основы гидравлики и пневматики.
Зн.в 2	Устройство гидравлических и пневматических систем.
Зн.в.3	Основные показатели эффективности и надежности приводов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности **44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)**

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и подготовке к формированию **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта

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:

Вид учебной деятельности	Объем часов
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 предусмотрено)	Код образовательного результата	место проведения	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Гидравлика.					
Тема 1.1. Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давление.	Содержание учебного материала			2	
	1 Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давление Предмет гидравлики, основные понятия и методы. Системы отсчета давления.	<i>Зн.в.1</i> <i>ОК 2</i> <i>ОК 4</i>	кабинет «Технологическое оборудование»		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>	
Тема 1.2. Основные физические свойства жидкостей и газов.	Содержание учебного материала			2	
	1 Основные физические свойства жидкостей и газов. Плотность и удельный вес. Вязкость и сжимаемость. Температура расширения и парообразования.	<i>Зн.в.1</i> <i>ОК 4.</i> <i>ОК 5.</i>	кабинет «Технологическое оборудование»		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
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 1.3. Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления.	Содержание учебного материала			2	1
	1 Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления. Свойства гидростатического давления. Приборы для измерения давления: пьезометр, вакуумметр, манометр.	Зн.в.1 ОК 4. ОК 5.	каби – нет «Технологическое оборудование»		
	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. 4.Рассмотрение законов, действующих при относительном покое жидкости.	Зн.в.1 Зн.в.2		8		
Тема 1.4. Основные законы кинематики и динамики жидкости. Уравнение расхода жидкости.	Содержание учебного материала			2	1
	1 Основные законы кинематики и динамики жидкости. Уравнение расхода жидкости. Основные понятия и определения. Расход жидкости.	Зн.в.1 ОК 4.	каби – нет «Технологическое оборудование»		

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
				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>	
Тема 1.5 Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.		Содержание учебного материала			2	
	1	Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. Пьезометрические и нивелирные высоты. Скоростные напоры.	<i>Зн..в1 ОК 4. ОК 8.</i>	кабинет «Технологическое оборудование – дова - ние»		1
		Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	2
		Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся	<i>Зн.в.1</i>		2	
		1.Описание уравнения Бернулли для реальной жидкости.				
Тема 1.6. Основы гидродинамического подобия и режимы течения жидкости.		Содержание учебного материала			2	
	1	Основы гидродинамического подобия и режимы течения жидкости. Методы моделирования физических процессов. Число Рейнольдса. Турбулентный и ламинарный режимы течения жидкости.	<i>Зн.в.1 ОК 3. ОК 4.</i>	каби – нет «Технологическое оборудование – 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
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 1.7. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора при ламинарном и турбулентном течениях в трубах.	Содержание учебного материала			2	1
	1 Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора при ламинарном и турбулентном течении в трубах. Энергетические потери. Схема ламинарного движения. Формула Пуазейля. Турбулентное движение. Формулы Альтшуля и Блазиуса.	Зн.в.1 ОК 2. ОК 5.	каби – нет «Технологическое оборудование»		
	Лабораторные работы		не предусмотрено		2
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание местных гидравлических сопротивлений в трубопроводах.	Зн.в1 Зн.в2		2	
Тема 1.8 Истечение жидкости.	Содержание учебного материала.			2	1
	1 Истечение жидкости. Истечение через отверстие в тонкой стенке. Истечение под уровень. Истечение через насадки. Определение расхода жидкости при истечении.	Зн.в.1 ОК 2. ОК 4	каби – нет «Технологическое оборудование»		

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		<i>не предусмотрено</i>		2	
	Практические занятия		<i>не 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.в.1</i>		2		
Тема 1.9. Гидравлический расчет трубопроводов.	Содержание учебного материала			2		
	1	Гидравлический расчет трубопроводов. Расчет простого трубопровода. Соединения простых трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводе.	<i>Зн.в.1 ОК 3. ОК 4.</i>	каби – нет «Техно логическое оборудо – дова - ние»		1
	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.в.1</i>		2			
Раздел 2. Гидравлические системы и приводы.						
Тема 2.1 Условные обозначения, применяемые в гидравлических и пневматических	Содержание учебного материала			2		
	1	Условные обозначения, применяемые в гидравлических, пневматических и гидропневматических схемах. Обозначения насосов, гидромоторов, регулирующей и контролирующей гидроаппаратуры и т.п.	<i>Зн.в.2 ОК 4. ОК 8.</i>	каби – нет «Техно логическое оборудо –		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
схемах.			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>	
Тема 2.2. Общие сведения о гидросистемах.	1 Содержание учебного материала Общие сведения о гидросистемах. Типы гидросистем. Гидропривод. Гидромашины, их общая классификация и основные параметры. Гидродвигатели. Два основных типа; динамические и объемные. Гидростанции.	<i>Зн.в.2</i> <i>ОК 4</i> <i>ОК.9.</i>	каби – нет «Техно логичес кое обору – дова - ние»	2	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>	
Тема 2.3. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия.	1 Содержание учебного материала Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия. 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.в.2</i> <i>Зн.в.3</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 5.</i>	каби – нет «Техно логичес кое обору – дова - ние»	2	1
	Лабораторные работы			<i>не</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	
	<p>Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы шестеренных и аксиально поршневого насосов.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Описание работы насосов возвратно – поступательного движения.</p>	<p>У.в.1</p> <p>Зн.в. 2</p>	<p>кабинет «Технологическое оборудование»</p> <p>не предусмотрено</p>	<p>предусмотрено</p> <p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>2</p>		
<p>Тема 2.4. Объемные гидравлические двигатели.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Объемные гидравлические двигатели. Гидроцилиндры и гидромоторы. Расчет гидроцилиндров и гидромоторов.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы гидроцилиндра подъема стрелы и длинноходового гидроцилиндра выдвижения секций телескопических стрел гидравлических кранов.</p>	<p>Зн.в.2</p> <p>ОК 2.</p> <p>ОК 7.</p>	<p>кабинет «Технологическое оборудование»</p> <p>не предусмотрено</p> <p>кабинет «Технологическое</p>	<p>2</p> <p>2</p>		<p>1</p> <p>2</p>

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
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:		не предусмотрено		
	Содержание учебного материала			2	
Тема 2.5. Элементы управления объемными гидравлическими приводами (гидроаппараты).	1 Элементы управления объемными гидравлическими приводами. Регулирующие и направляющие гидроаппараты. Конструкции запорно – регулирующего элементов. Параметры гидроаппаратов.	<i>Зн.в.2, Зн.в.3 ОК 5. ОК 8.</i>	каби – нет «Технологическое оборудование»		1
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 2.6. Гидродроссели, гидроклапаны и гидрораспределители	Содержание учебного материала			2	
	1 Гидродроссели, гидроклапаны и гидрораспределители. Назначение и виды гидродросселей. Гидроклапаны прямого и непрямого действия. Напорные, направляющие и редукционные клапаны. Направляющие и дросселирующие гидрораспределители.	<i>Зн.в.2 ОК 2. ОК 4.</i>	каби – нет «Технологическое оборудование»		1
	Лабораторные работы		не предусмотрено		2
	Практические занятия:		кабинет	4	

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.Разбор устройства и работы регулирующих гидроклапанов. 2.Разбор устройства и работы гидрораспределителей.	Ув.1 Ув.2	«Технологическое оборудование»			
	Контрольные работы		не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Описание устройства и работы гидрораспределителя с электрическим управлением.	Зн.в.1 Зн.в.2		2		
Тема 2.7. Рабочие жидкости, гидролинии, гидроемкости и теплообменники.	Содержание учебного материала 1 Рабочие жидкости, гидролинии, гидроемкости и теплообменники. Состав и свойства рабочих жидкостей. Типы гидролиний. Соединения жестких и гибких трубопроводов. Расчет трубопровода.	Зн.в.1 Зн.в.2 Знв3 ОК 2. ОК 3.	каби – нет «Технологическое оборудование»	2	1	
	Лабораторные работы		не предусмотрено		2	
	Практические занятия		не предусмотрено			
	Контрольные работы		не предусмотрено			
	Самостоятельная работа обучающихся;			4		
	1.Описание типовых конструкций гидробака. 2. Описание работы гидроаккумуляторов.	Зн.в.2 Зн.в.3				
Тема 2.8 Кондиционеры рабочей жид-	Содержание учебного материала			2		
	1 Кондиционеры рабочей жидкости. Уплотнительные устройства. Виды кондиционеров: отделители твердых частиц и теплообменники.	Зн.в.2 ОК 4.	каби – нет		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
кости. Уплотнительные устройства.	Фильтры и сепараторы. Назначение и виды уплотнительных устройств.	ОК 6.	«Технологическое оборудование»		
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия		не предусмотрено		
	Контрольные работы		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 2.9. Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы (общие положения).	Содержание учебного материала			2	
	1 Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы. Назначение нерегулируемых и регулируемых объемных гидроприводов. Гидроприводы с дроссельным, объемным и объемно – дроссельным регулированием. Следящие гидроприводы.	Зн.в.2 ОК 5. ОК 7.	каби – нет «Технологическое оборудование»		1
	Лабораторные работы		не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Разбор работы систем синхронизации движений выходных звеньев нескольких гидродвигателей. 2.Разбор схемы работы гидроусилителя рулевого привода автомобилей КамАЗ. 3. Разбор устройства и работы гидравлического привода тормоза автомобиля.	У.в.1 У.в.2	мастерская «Монтаж и демонтаж»	6	
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: 1 Перечисление способов и разбор схем стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием. 2.Описание технического обслуживания гидровакуумного усилителя ножного тормоза.	<i>Зн.в. 1</i> <i>Зн.в.2</i>		4	
Тема 2.10. Классификация динамических насосов.	Содержание учебного материала			2	1
	1 Классификация динамических насосов. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Лопастные насосы и насосы трения. Насосы центробежные.	<i>Зн.в.3</i> <i>ОК 4.</i> <i>ОК 8.</i>	каби – нет «Техно логичес кое обору – дова - ние»		
	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>Зн.в1</i> <i>Зн.в2</i> <i>Зн.в3</i>		4	
Тема 2.11. Гидродинамические передачи.	Содержание учебного материала			2	1
	1 Гидродинамические передачи. Назначение и состав гидродинамических передач. Назначение и устройство гидромурфт. Устройство и рабочий процесс гидротрансформатора.	<i>Зн.в.2</i> <i>Зн.в.2</i> <i>ОК 2.</i> <i>ОК 6.</i>	каби – нет «Техно логичес кое обору – дова -		

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
			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>		
Тема 2.12. Гидравлические системы подачи жидкости.	Содержание учебного материала			2	1
	1 Гидравлические системы подачи жидкости. Системы водоснабжения. Водопроводная арматура. Схема водяной системы охлаждения двигателя и одноклапанного термостата. Системы смазки.	<i>Зн.в.2 ОК 3. ОК 5.</i>	каби – нет «Техно логическое обору – дова - ние»		
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>		2
	Практические занятия 1.Разбор схем систем смазки двигателя с мокрым картером с полнопоточной и частичной фильтрацией.		мастер ская «Мон-таж и демон-таж»	2	
	Контрольные работы:		<i>не предусмотрено</i>		
Самостоятельные работы		<i>не предусмотрено</i>			
Тема 2.13. Основы расчета гидравлических систем (гидравлических приводов).	Содержание учебного материала			2	1
	1 Основы расчета гидравлических систем. Выбор принципиальной схемы гидропривода и подбор его элементов. Общая методика уточненного расчета гидропривода. Определение мощности, потребляемой гидроприводом.	<i>Зн.в.2 ОК 7 ОК 9.</i>	каби – нет «Техно логическое		

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
				обору – дова - ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>		2
	Практические занятия: 1.Разбор примера расчета гидропривода подъемного механизма.		Ум.в. 1 Ум.в. 2	кабинет «Техно логичес кое обору дова ние».	2	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся:			<i>не предусмотрено</i>		
Раздел 3. Пневматические системы.						
Тема 3.1. Общие сведения о пневматических системах.	Содержание учебного материала				2	
	1	Общие сведения о пневматических системах. Законы движения газа. Преимущества и недостатки пневмосистем.	Зн.в.1 Зн.в.2 ОК 1. ОК 5.	каби – нет «Техно логичес кое 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>			
Тема 3.2	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
Приближенные расчеты течения газа в трубопроводах и через местные сопротивления.	1	Приближенные расчеты течения газа в трубопроводах и через местные сечения. Законы движения газа. Особенности течения газа по трубе. Определение потерь по длине трубы. Местные сопротивления.	Зн.в. 3 ОК 4. ОК 7.	каби – нет «Техно логическое оборудова - ние»		1
		Лабораторные работы			не предусмотрено	
		Практические занятия			не предусмотрено	
		Контрольные работы				
		Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
Тема 3.3. Система подготовки сжатого воздуха. Основные требования к монтажу пневмосети.	Содержание учебного материала				2	
	1	Система подготовки сжатого воздуха. Основные требования к монтажу пневмосистем. Станции подготовки сжатого воздуха. Компрессорные установки, фильтры, воздухоотделители, маслораспылители.	Зн.в.2, Зн.в.3 ОК 3. ОК 6.	каби – нет «Техно логическое оборудова - ние»		1
		Лабораторные работы			не предусмотрено	2
		Контрольные работы			не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся:			не предусмотрено	
Тема 3.4. Пневматические машины. Компрессоры.	Содержание учебного материала				2	
	1	Пневматические машины. Компрессоры. Динамические компрессоры. Объемные компрессоры. Охлаждение газа в компрессорах.	Зн.2, Зн.3 ОК 5, ОК 7.	каби – нет «Техно логичес		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
				кое обору – дова - ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Описание устройства и работы винтового компрессора автомобиля.		<i>Зн.в.2</i>		2	
Тема 3.5 Пневматические двигатели. Пневмоаппараты.	Содержание учебного материала				2	1
1	Пневматические двигатели. Пневмоаппараты. Типы пневматических двигателей. Пневматические цилиндры. Поворотные пневмодвигатели и пневмомоторы. Группы пневмоаппаратов.		<i>Зн.в.2 Зн.в.3 ОК.2. ОК 5.</i>	каби – нет «Техно логичес кое обору – дова - ние»		
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>		2
	Практические занятия: 1.Разбор устройства и работы пневматического привода тормозных механизмов автомобиля КамАЗ.		<i>Ув.1 Ув.2</i>	кабинет «Кам- АЗ»	2	
	Контрольные работы			<i>не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>		
Тема 3.6. Логические элементы пневмосистем.	Содержание учебного материала				2	1
1	Логические элементы пневмосистем. Основы алгебры логики. Реализация логических операций на мембранных пневматических элементах.		<i>Зн.в.2, Зн.в.3 ОК 4. ОК 8.</i>	каби – нет «Техно логичес		

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
			кое 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 устройства и работы пневмоклапана «ИЛИ». 2.Описание схемы работы пневмореле.	Зн.в.1 Зн.в.2 Зн.в.3		6	
		<i>Всего</i>		<i>114</i>	

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

Код	Наименование результата обучения
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.

Код	Наименование результата обучения
Зн.в. 1	Основы гидравлики и пневматики.
Зн.в. 2	Особенности конструкций гидравлических и пневматических систем.
Зн.в. 3	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», 2004г.
2. О.Н. Брюханов, В.И. Коробко «Основы гидравлики и теплотехники» М.,2004г.
3. В.М. Виноградов «Технологические процессы ремонта автомобилей» М. «Академия»,2012г.
4. Ю.Т. Чумаченко, Б.Б. Рассанов «Автомобильный практикум» Ростов – на – Дону, «Феникс»,2003г.

Для студентов

1. А.В. Лепешкин, А.А.Михайлин «Гидравлические и пневматические системы», М, «Академия», 2004г.
2. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики и теплотехники», М.,2004г.
3. В.М. Виноградов «Технологические процессы ремонта автомобилей» М. «Академия», 2012г.
4. Ю.Т. Чумаченко, Б.Б. Рассанов «Автомобильный практикум» Ростов – на – Дону, 2003г.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики», М. «Инфра» 2004г.
2. В.И. Калицун, Е.В. Дроздов «Основы гидравлики и аэродинамики» М. «Стройиздат» 2002г.
3. Интернет – ресурсы.

Для студентов

1. О.Н. Брюханов, В.И.Коробко «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» М, «Инфра» 2004г.
2. В.И. Калицун, Е.В. Дроздов «Основы гидравлики и аэродинамика» М. «Стройиздат» 2002г.
3. Интернет – ресурсы.

- - -

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.				
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов автомобиля; - оценить по установленным показателям эффективность, надежность гидравлических и пневматических приводов. 	<p>Наименование практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 1. Разбор устройства и работы шестеренных и аксиально – поршневого насосов. – 2. Разбор устройства и работы гидроцилиндра подъема стрелы и длинноходового гидроцилиндра выдвижения секций телескопических стрел гидравлических кранов. – 3. Разбор устройства и работы регулирующих гидроклапанов. – 4. Разбор устройства и работы гидрораспределителей. – 5. Разбор работы систем синхронизации движений выходных звеньев нескольких гидродвигателей. – 6. Разбор схемы работы гидроусилителя рулевого привода автомобилей КамАЗ. – 7. Разбор устройства и работы гидравлического привода тормоза автомобиля. – 8. Разбор схем систем смазки двигателя с мокрым картером с полнопоточной и частичной фильтрацией. – 9. Разбор примера расчета гидропривода подъемного механизма. – 10. Разбор устройства и работы пневматического привода тормозных механизмов автомобиля КамАЗ. 	20	<p>Тематика самостоятельной работы студентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание силы давления жидкости на плоскую стенку. 2. Определение силы давления жидкости на криволинейную стенку. 3. Разбор схем плавания. Закон Архимеда. 4. Рассмотрение законов, действующих при относительном покое жидкости. 5. Описание уравнения Бернулли для реальной жидкости. 6. Описание местных гидравлических сопротивлений в 	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"> - основы гидравлики и пневматики; - устройство гидравлических и пневматических систем; - основные показатели эффективности и надежности приводов. 	<p>Наименования теоретических тем и/или тем практических занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. Гидравлика, основные понятия. Силы, действующие в жидкости. Давления. - 2. Основные физические свойства жидкостей и газов. - 3. Гидростатика. Основной закон гидростатики. Способы измерения давления. - 4. Основные законы кинематики и динамики жидкости. Уравнение расхода жидкости. - 5. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. - 6. Основы гидродинамического подобия и режимы течения жидкости. - 7. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора при ламинарном и турбулентном течении в трубах. - 8. Истечение жидкости. - 9. Гидравлический расчет трубопроводов. - 10. Общие сведения о пневматических системах. - 11. Условные обозначения, применяемые в гидравлических и пневматических схемах. - 12. Общие сведения о гидросистемах. - 13. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия. - 14. Объемные гидравлические двигатели. - 15. Элементы управления объемными гидравлическими приводами (гидроаппараты). - 16. Гидродрессели, гидроклапаны и гидрораспределители. - 17. Кондиционеры рабочей жидкости. Уплотнительные устройства. - 18. Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы (общие положения). - 19. Гидравлические системы подачи жидкости. 	<p>56</p>	<p>трубопроводах.</p> <ul style="list-style-type: none"> 7. Описание определения расхода жидкости при истечении через проходные сечения в гидравлических устройствах. 8. Описание работы трубопровода с насосной подачей. 9. Описание работы насосов возвратно – поступательного движения. 10. Описание устройства и работы гидрораспределителя с электрическим управлением. 11. Описание типовых конструкций гидробаков. 12. Описание работы гидроаккумуляторов. 13. Перечисление способов и разбор схем стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием. 14. Описание технического 	

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>обслуживания гидровакуумного усилителя ножного тормоза.</p> <p>- 15. Описание работы вихревых и струйных насосов.</p> <p>- 16. Описание динамических гидродвигателей (гидротурбин).</p> <p>- 17. Описание устройства и работы винтового компрессора автомобиля.</p> <p>- 18. Описание устройства и работы пневмоклапана «ИЛИ».</p> <p>- 19. 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: групповой метод работы.	ОК 4, ОК 5
2.	Разбор устройства и работы гидрораспределителей.	2	интерактивная: групповая работа с иллюстративным материалом.	.ОК 2, ОК 4.
3.	Гидравлический расчет трубопроводов.	2	активная: метод самостоятельной работы	ОК 3, ОК 4.
4.	Разбор схемы работы гидропривода с дроссельным регулированием.	2	активная: метод самостоятельной работы с документацией.	ОК 4, ОК 7
5.	Классификация динамических насосов.	2	интерактивная: групповая работа с иллюстративным материалом.	ОК 4, ОК 8
6.	Гидродинамические передачи.	2	интерактивная: эвристический.	ОК 2, ОК 4.
7.	Гидравлические системы подачи жидкости.	2	активная: групповой метод работы.	ОК 3, ОК 5.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

к рабочей программе учебной дисциплины

Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта по профессии «Специалист по мехатронным системам автомобиля» и ФГОС СПО по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по дисциплине	
Название ТФ Проверка исправности функционирования систем, узлов и агрегатов автомобиля		
Необходимые умения	Умение	Практические задания
- производить работы по проверке работоспособности узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля.	составлять простейшие схемы гидравлических и пневматических приводов.	1. Разбор устройства и работы шестеренных и аксиально - поршневых насосов. 2. Разбор работы систем синхронизации движений выходных звеньев нескольких гидродвигателей.
Необходимые знания	Знание	Темы/ПЗ
- основы гидравлики и пневматики	- основы гидравлики и пневматики; - устройство 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.
Название ТФ Выявление дефекта и /или неисправности деталей, узлов и осуществление их ремонта или замены.		
Необходимые умения	Умение	Практические занятия
- определять техническое состояние простых узлов и механизмов.	- оценивать по установленным показателям эффективность, надежность	1. Разбор устройства и работы гидроцилиндра подъема стрелы и

	<p>и простоту конструкции гидравлических и пневматических приводов</p>	<p>длинноходового гидроцилиндра выдвижения секций телескопических стрел гидравлических кранов. 2. Разбор устройства и работы регулирующих гидроклапанов. 3. Разбор устройства и работы гидрораспределителей. 4. Разбор схемы работы гидроусилителя рулевого привода автомобилей КамАЗ. 5. Разбор устройства и работы гидравлического привода тормоза автомобиля. 6. Разбор схем систем смазки двигателя с мокрым картером с полнопоточной и частичной фильтрацией. 7. Разбор примера расчета гидропривода подъемного механизма. 8. Разбор устройства и работы пневматического привода тормозных механизмов автомобиля КамАЗ.</p>
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы/ПЗ</p>
<p>- требования технической документации на простые узлы и механизмы.</p>	<p>- основные показатели эффективности и надежности приводов.</p>	<p>1. Объемный гидропривод, принцип действия и основные понятия. 2. Элементы управления объемными гидравлическими приводами. 3. Рабочие жидкости, гидрролинии, 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.</p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

Макаренко Людмила Ивановна

Преподаватель дисциплины «Гидравлические и пневматические системы и приводы»

ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. В.15. Гидравлические и пневматические системы и приводы.

*Общепрофессиональная дисциплина вариативной части
профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта.*

Самара 2016г.