



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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. Гидравлические и пневматические системы

программы подготовки специалистов среднего звена

***23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей***

Тольятти, 2024

ОДОБРЕНО

методической комиссией специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и
ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

Председатель

_____ С.Ю.Середнева

Составитель:

Агапов К.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Потанина Е.А., ст.методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Середнева С.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1568.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.07 *Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение А- Технологии формирования ОК	16
Приложение Б-Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	17
Лист актуализации рабочей программы	18

1 Паспорт программы учебной дисциплины

ОП. 10. Гидравлические и пневматические системы 1

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», в соответствии с ФГОС СПО, с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

УД может быть использована для курсов повышения квалификации и переподготовки обучающихся других специальностей.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу образовательной программы.

1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Обязательная часть – не предусмотрено

Вариативная часть

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
У1	Проводить проверку герметичности систем автотранспортных средств

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
З1	Принципы действия гидравлических, термодинамических систем и пневмосистем

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей образовательной программы по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей* и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
ПК 5.1.	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля
ПК 5.4.	Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств
ПК 6.1.	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства

ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение А):

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

Для формирования и развития общих компетенций у обучающихся в образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (Приложение Б).

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы 40 академических часов, в том числе:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 36 академических часов; самостоятельная работа обучающихся 4 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Кол-во академических часов
Объем образовательной программы	40
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>
практические занятия	12
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>
Курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Консультации	<i>не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета в 4 семестре</i>	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	4
в том числе:	
Решение задач	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Гидравлические и пневматические системы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Тема 1 Рабочие жидкости гидро - и пневмоприводов	Содержание учебного материала			2	1,2
	1	Предмет гидравлики, основные понятия и определения.	ОК01.-ОК04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31	2	
	Дидактические единицы темы Краткая история развития гидравлики, гидравлических машин и гидропневмоприборов. Значение гидравлических и пневматических систем в автомобилестроении. Задачи дисциплины в профессиональной деятельности. Достоинства и недостатки гидро – и пневмоприводов, области их применения. Предмет гидравлики, основные понятия и методы.				
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
	1	Функциональное назначение рабочих жидкостей гидро - и пневмопривод	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31	2	
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические работы			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
	Тема 2. Основные	Содержание учебного материала			2
1		Основные параметры и свойства газов.	ОК 01.- ОК 04.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
			ПК 1.1.–ПК 6.4. 31		
	<i>Дидактические единицы темы</i> Рабочие среды пневмоприводов, их свойства. Идеальные и реальные газы. Уравнение состояния газа, основные газовые законы: Шарля, Гей – Люссака, Бойля – Мариотта. Влажность сжатого воздуха.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические работы			не предусмотрено	
	Контрольные работы			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
Тема 3. Основы гидростатики	Содержание учебного материала			2	1,2
	1	Основные задачи гидростатики. Основное уравнение гидростатики.	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31		
	<i>Дидактические единицы темы</i> Основные задачи гидростатики. Силы, действующие в жидкости, находящейся в состоянии равновесия. Единицы измерения гидростатического давления в системе СИ. Основные свойства гидростатического давления. Закон Паскаля. Основное уравнение гидростатики. Понятие абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления. Приборы для измерения давления. Гидростатические машины. Назначение, область применения, устройство и принцип действия				
	Лабораторные работы				
	Практические работы			не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Тема 4. Основы гидродинамики	Контрольная работа			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
	Содержание учебного материала			2	1,2
	1	Основные понятия и законы гидродинамики	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4.	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Средняя скорость потока, расход жидкости. Виды движения жидкости. Поток жидкости. Режимы течения жидкости: ламинарный и турбулентный. Закон Бернулли. Гидравлические сопротивления. Потери давления в гидросистемах.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		У1	4	
	1	Определение режима течения жидкости.		2	
	2	Расчет простых трубопроводов		2	
	Контрольная работа			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
Тема 5 Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов	Содержание учебного материала			2	1,2
	1	Структура систем автоматического управления	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Структура систем автоматического управления. Составные элементы гидро – и пневмоприводов, их функциональное назначение и взаимосвязь подсистем. Требования, предъявляемые к гидро – и пневмоприводам. Достоинства и недостатки гидро – и пневмоприводов. Область применения. Условные графические обозначения элементов гидравлических и				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
	пневматических схем по ГОСТ 2.780 – 96 и ГОСТ 2.784 – 96			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		2	
	3 Определение основных параметров компрессора для заданных условий			
	Контрольная работа		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы условных обозначений элементов гидравлических и пневматических схем.		2	
	Содержание учебного материала		2	1,2
	1 Назначение и область применения основных типов насосов	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31, У1	2	
Тема 6. Энергообеспечивающая подсистема гидроприводов	<i>Дидактические единицы темы</i> Общие сведения о подсистеме. Определения насосов и гидродвигателей. Классификация насосов. Подача, напор, число оборотов, с которыми работает насос, момент на валу, потребляемая мощность, КПД. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Роторно - поршневые насосы. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Схема насосной установки.			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		4	
	4 Определение основных параметров объемных гидромашин.		2	
	5 Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя.		2	
	Контрольная работа		не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
Тема 7 Энергообеспечивающая подсистема пневмоприводов	Содержание учебного материала				
	1	Устройство и принцип действия поршневого компрессора.	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31,У1	2	1,2
	Дидактические единицы темы Теоретический и действительный процесс сжатия в компрессоре. Достоинства и недостатки поршневого компрессора. Схема получения сжатого воздуха. Вспомогательное оборудование компрессорной станции:устройства осушки, трубопроводы, блоки подготовки, фильтры.				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия			2	
	6 ро	Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления.		2	
	Контрольная работа			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			не предусмотрено	
Тема 8 Исполнительная подсистема гидро- и пневмоприводов	Содержание учебного материала			4	1,2
	1	Классификация исполнительных механизмов	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31, 32, 34, 36	2	
	2	Расчет гидроцилиндра по исходным данным		ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31,	
	Дидактические единицы темы				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
	Типы, конструкция и принцип действия гидро – и пневмоцилиндров, моторов, неполноповоротных двигателей. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Решение задач на определение основных рабочих параметров гидроцилиндров			2	
Тема 9 Направляющая и регулирующая подсистема гидро – и пневмоприводов	Содержание учебного материала			4	1,2
	1	Конструкции запорно – регулирующих элементов.	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31,	2	
	2	Способы гидравлического регулирования скорости рабочих органов.	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31,	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Крановые и золотниковые распределители, их типы, принцип действия, подключение в гидросистему. Аппаратура для регулирования расхода рабочей жидкости. Сущность, достоинства и недостатки схем объемного и дроссельного регулирования.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
Тема 10 Информационная подсистема	Содержание учебного материала			4	1,2
	1	Регистрирующая аппаратура.	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31,	2	
		Условные графические обозначения и принцип действия базовых моделей путевых выключателей	ОК 01.- ОК 04. ПК 1.1.–ПК 6.4. 31,	2	
	<i>Дидактические единицы темы</i> Путевые выключатели: пневматические, электрические и электронные. Классификация и устройство путевых и конечных переключателей.				
	Лабораторные работы			<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия			<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольная работа			<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся			<i>не предусмотрено</i>	
	Объем часов учебного материала всего			40	

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории
Технического обслуживания и ремонта автомобилей

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

персональный
компьютер, мультимедиа
проектор, доска, экран

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы используются следующие печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Основные источники

1. Лепешкин, А.В. Гидравлические и пневматические системы.- М., 2015.
2. Брюханов, О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики.- М.: Академия, 2016.
3. Схиртладзе, А.Т. Гидравлические и пневматические системы.- М., Высшая школа, 2015.

Дополнительные источники

4. Колчинский, Ю.Л. Устройство и монтаж смазочных гидравлических и пневматических систем общепромышленного назначения.- М.: Высшая школа, 2016.
5. Кудрявцев, А.И. Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств. – М.: Машиностроение, 2016.
6. Тесты для проверки пройденного материала, вопросы для подготовки к экзамену

Интернет-ресурсы

7. Лепешкин, А.В. Гидравлические и пневматические системы: учеб. [Электронный ресурс]. - М., 2016.

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1Проводить проверку герметичности систем автотранспортных средств	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося) Оценка выполнения практического задания
З1Принципы действия гидравлических, термодинамических систем и пневмосистем	Решение ситуационной задачи Оценка выполнения задания

Приложение А

Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	При выполнении практических заданий по дисциплине обращать внимание обучающихся, в каких производственных ситуациях они будут использовать полученные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт.
ОК02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Предоставлять обучающимся возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы
ОК03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад

Приложение Б

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

№ п/ п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивны е формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Определение режима течения жидкости.	Практическая работа №1 Работа в малых группах	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1 – ПК 6.4 У1
2.	Расчет простых трубопроводов	Практическая работа №2 Работа в малых группах	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1 – ПК 6.4 У1
3.	Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем.	Лабораторная работа №3 Работа в малых группах	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1 – ПК 6.4 У1
4.	Определение основных параметров объемных гидромашин.	Практическая работа №4 Работа в малых группах	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1 – ПК 6.4 У1
5.	Разборка и сборка шестеренного насоса. Эскизирование деталей	Практическая работа №5 Работа в малых группах	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1 – ПК 6.4 У1
6.	Определение основных параметров компрессора для заданных условий.	Практическая работа №6 Работа в малых группах	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1 – ПК 6.4 У1

Лист актуализации рабочей программы

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