

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**  
**Самарской области**  
**«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.05.2023 № 106.1-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.10 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

**общепрофессиональный цикл**  
**основной образовательной программы**  
**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов**  
**автомобилей**

**Сызрань, 2023**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии  
профессионального цикла  
специальностей/профессии 15.02.01,  
20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 23.01.17  
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 11

Председатель ЦК Дронова С.В.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Разиевой Т.С.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
специальности 23.02.07 Техническое  
обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей

от 19.05.2023

## **СОГЛАСОВАНО**

с ООО «Региональная торгово-  
транспортная компания»  
Акт согласования ООП по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и  
ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

от 23.05.2023

Составитель:

Дружинина С.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Гидравлические и пневматические системы разработана на основе ФГОС СПО по 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1568.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.10 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.10 Гидравлические и пневматические системы относится к общепрофессиональному учебному циклу ООП.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Вариативная часть

#### уметь:

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидро – и пневмосистем;
- производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность.

#### знать:

- правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем;
- способы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотнений;
- состав и принцип действия стендовой и пультовой аппаратуры, используемой для проведения пневмо- и гидроиспытаний;
- материалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро и пневмосистем и способы герметизации; - основы гидравлики и пневматики;
- основы гидравлических, электрических и пневматических приводов;
- методы проведения испытаний на прочность, герметичность и функционирование с использованием высокого давления;
- требования к чистоте рабочей жидкости гидросистем.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК) и профессиональными компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способ решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения 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.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ПК1.2 Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технической документацией.
- ПК 3.2 Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобиля согласно технической документацией

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента – 62 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 60 часов;
- самостоятельной работы студента – 2 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	24
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
решение задач	2
Итоговая аттестация в форме (указать)	дифференцированного зачета

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основные понятия гидравлики</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и свойства жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Основные понятия и определения.</b> Структура гидроприводов. Передача энергии в гидропривод 2. <b>Рабочие жидкости гидравлических приводов.</b> Физические и теплофизические свойства жидкостей	4	1
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2 Элементы гидравлики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Определение гидростатики.</b> Основные уравнения гидростатики. Закон Паскаля.	2	2
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение задач по гидростатике.	2	
	<b>Контрольные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.3 Основные понятия гидродинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Виды движений жидкости.</b> Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Графическое представление и применение уравнения Бернулли. 2. Определение режимов течения жидкости	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	

<b>Раздел 2</b> <b>Гидравлический привод</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Общие сведения о гидроприводе</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Назначение и классификация гидроприводов.</b> Структура гидроприводов: трубопроводы, насосы, исполнительные системы 2. <b>Принципиальные гидравлические схемы гидроприводов</b> Поступательного и вращательного действия в условных обозначениях.	4	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 2.2 Насосы и гидродвигатели гидропривода</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей.</b> Назначение, устройство и область применения 2. <b>Поршневые и радиально-поршневые насосы и гидромоторы.</b> Назначение, устройство и область применения 3. <b>Пластинчатые насосы и шестеренные машины.</b> Назначение, устройство и область применения 4. <b>Основные принципы подбора насосов</b> Назначение, устройство и область применения 5. <b>Гидравлические клапаны.</b> Назначение, устройство и область применения	10	репродуктивный
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Решение задач на определение мощности и КПД насосов различных видов 2. Решение задач на определение напора насосов различных видов 3. Расчет основных параметров гидродвигателей 4. Расчет основных параметров гидродвигателей 5. Изучение устройства и принципа работы следящего гидропривода	10	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	



<b>Тема 2.3 Элементы гидропривода</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Гидролинии и соединения для них, уплотнители.</b> Вспомогательные устройства. 2. <b>Распределительные и регулирующие устройства</b> 3. <b>Составление гидравлических схем</b>	6	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Составление гидравлических схем 2. Составление гидравлических схем	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 3 Основные сведения о пневмоприводе</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Пневмопривод и его элементы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. <b>Назначение пневмопривода и его принцип работы.</b> Устройство пневмопривода 2. <b>Регулирующая аппаратура.</b> Назначение и устройство 3. <b>Поршневые и диафрагменные пневмодвигатели поступательного действия.</b> Распределительная пневмоаппаратура: назначение и типы распределителей. 4. <b>Дифференцированный зачет.</b>	6	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение конструкции пневмо-гидрооборудования автомобилей и механизмов сервисных станций 2. Определение коэффициента суммарного сопротивления и расхода воздуха в пневматическом приводе	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка сообщений	2	
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено	
	<b>Всего:</b>	<b>62</b>	

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

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

Реализация программы ОП.10 Гидравлические и пневматические системы требует наличия учебного кабинета.

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

- проектор;
- персональный компьютер с программным обеспечением.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учеб. – М.: НИЦ Инфра-М, 2019.
2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций. /Под ред. В.М. Филина. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019.
3. Исаев А. П. Гидравлика: Учеб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020.

Для студентов

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учеб. – М.: НИЦ Инфра-М, 2019.
2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций. /Под ред. В.М. Филина. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019.
3. Исаев А. П. Гидравлика: Учеб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2020.

#### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учеб.- М.: Академия, 2004.
2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекции./ Под ред. В.М. Филина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.
3. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекции./ Под ред. С.П. Стесина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.

Для студентов

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учеб.- М.: Академия, 2004.

2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекции./ Под ред. В.М. Филина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.

3. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекции./ Под ред. С.П. Стесина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила и способы настройки и регулировки узлов и механизмов механической, гидравлической и пневматической систем;</li> <li>– способы обеспечения герметичности стыков гидро- и пневмосистем и методы уплотнений;</li> <li>– состав и принцип действия стеновой и пультовой аппаратуры, используемой для проведения пневмо- и гидроиспытаний;</li> <li>– материалы и способы упрочнения, уплотнения деталей гидро и пневмосистем и способы герметизации;</li> <li>– основы гидравлики и пневматики;</li> <li>– основы гидравлических, электрических и пневматических приводов;</li> <li>– методы проведения испытаний на прочность, герметичность и функционирование с использованием высокого давления;</li> <li>– требования к чистоте рабочей жидкости гидросистем.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнении практических заданий;</li> <li>– проведении промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать и составлять простые принципиальные схемы гидро – и пневмосистем;</li> <li>– производить испытание гидравлических и пневматических систем на герметичность.</li> </ul>		<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнении практических заданий;</li> <li>– проведении промежуточной аттестации.</li> </ul>



**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей	2	Урок-визуализация	ОК 01-04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2
2.	Виды движений жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости	2	Урок-визуализация	ОК 01-04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2
3.	Составление гидравлических схем	2	Урок-визуализация	ОК 01-04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2,