

Приложение III. ОП. 08  
к программе СПО по специальности 15.02.10  
Мехатроника и робототехника (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 14 сентября 2023 года № 684 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Тимофеева Елена Владимировна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 12.03.24 протокол № 3

Председатель ЦК

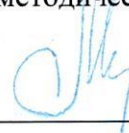


А.В. Елисеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно - методического Совета НТИ (филиал) УрФУ

Протокол № 5  
«29» 05 2024 г.

Председатель УМС



М.В. Миронова

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю.Зарубина

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>



# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 08 Элементы гидравлических и пневматических систем»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических систем» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических систем» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических систем» формируются элементы следующих **общих и профессиональных компетенций** обучающегося, а также **личностных результатов реализации программы воспитания.**

#### 1.2.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### 1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ПК 1.1	Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.
ПК 1.2	Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.
ПК 1.3	Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.
ПК 2.1	Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.
ПК 2.2	Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
ПК 2.4	Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем
ПК 2.5	Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем



### 1.2.3 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 9	Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 10	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

### 1.2.4 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

уметь	<p>осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</p> <p>читать схемы, чертежи, технологическую документацию;</p> <p>проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;</p> <p>выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;</p> <p>производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;</p> <p>составлять план действия;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>
-------	---

знать	<p>принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;</p> <p>принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</p> <p>виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений;</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p>
-------	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Самостоятельная работа	14
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
теоретическое обучение	35
практические занятия	20
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Введение</b>	Роль, задачи и содержание дисциплины, связь ее с другими специальными дисциплинами. Принципы основ гидравлических и пневматических систем.	3	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Рабочие жидкости гидроприводов. Эксплуатационные свойства жидкостей.	2	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Режимы течения жидкости, гидросопротивления, потери давления в гидросистемах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15
	Устройства производства сжатого воздуха: компрессоры, влагоотделители.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b> Лабораторная работа №1 Экспериментальное исследование кавитационных и рабочих характеристик шестеренного насоса.	2	
<b>Тема 1.3</b>	Лабораторная работа №2 Изучение стрелочного манометра, его принципа действия, определение относительной погрешности измерения при различных уровнях давления.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15
	<b>Содержание учебного материала</b> Источники гидравлической энергии.	2	
	Гидравлические машины и передачи. Основные разновидности объемных насосов и их общая оценка.	2	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Схемы гидравлических цилиндров. Конструкция и принцип работы цилиндров.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15
	Конструкция и принцип работы гидромоторов	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Типы, конструкции и принцип действия гидравлических	2	
<b>Тема 1.5</b>	Направляющая и	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15
		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
регулирующая подсистема	распределителей.			
	Обратные клапаны, гидрозамки.	2		
	Дроссели, регуляторы расхода.	2		
	Делители потока, клапаны давления.	2		
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>			
	Лабораторная работа №3			
	Исследование характеристик системы насос – предохранительный клапан.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09. ПК 1.1- ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ЛР 6-7, ЛР 9-10, ЛР 13-15	
	Лабораторная работа №4	2		
	Экспериментальное исследование характеристики дросселя с обратным клапаном.	2		
	Лабораторная работа №5 Изучение принципа действия гидравлического распределителя, экспериментальное исследование герметичности гидрораспределителя.	2		
Лабораторная работа №6 Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода возвратно-поступательного действия.	2			
Лабораторная работа №7 Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода вращательного действия.	2			
Лабораторная работа №8 Экспериментальное исследование гидропривода дроссельного регулирования с применением гидрозамка.	2			
Лабораторная работа №9 Изучение работы пневматических распределителей. Схемы включения распределителей с электромагнитным управлением.	2			
Лабораторная работа №10 Схемы управления пневматическим цилиндром двустороннего действия с применением распределителей.	2			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Тема 1.6</b> Эксплуатация гидро- и пневмосистем	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о приводах автоматизированного оборудования.	2	
	Диагностика и ремонт гидро- и пневмоприводов.	2	
	Виды неисправностей в гидро- и пневмоприводах.	2	
	Методы локализации и устранения неисправностей.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с учебной литературой «Комбинированные приводы»		14	
<b>Консультации</b>		2	
<b>Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет (комплексный)</b>		1	
<b>Всего</b>		72	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Аудиторные занятия и СРС по дисциплине «Элементы гидравлических и пневматических систем» проходят в учебном кабинете и в лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- телевизор;
- локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды:
  - «Гидропривод и гидроавтоматика»;
  - «Методы измерения давления»;
  - «Пневмопривод и пневмоавтоматика»;
  - «Управление технологическим оборудованием на основе релейно-контактных устройств».

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1 Печатные издания**

1. Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы: учебник для СПО/А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин; Под ред. проф. Ю.А. Беленкова. – М.: Академия, 2004. – 336с., 2005.

2. Схиртладзе А.Г. Гидравлические и пневматические системы: учебник для СПО/А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов, В.Н. Кареев. – М.: Высшая школа, 2006.

##### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window/edu.ru>.

##### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы: учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-1246-0. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Профобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106818>

2. Белов, А. Н. Пневматические системы и приводы: учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 157 с. — ISBN 978-5-4488-1245-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО Профобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106847>

3. Гидравлика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов; под редакцией В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. —



(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10336-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495264>

4. Гусев, А. А. Основы гидравлики: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07761-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489630>

5. Ермолаев В. В. Элементы гидравлических и пневматических систем: учеб. для студ. учреждений СПО/ В. В. Ермолаев. 1-е изд., Издательский центр "Академия", 2018. — 256 с. ISBN издания: 978-5-4468-7174-2

### 3.2.4 Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности	Знает назначение элементной базы	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание принципов функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем	Знает принципы работы гидравлических и пневматических элементов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание видов и признаков внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;	Знает особенности конструкции гидравлических и пневматических элементов	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Знает виды специализированного программного обеспечения	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание правил оформления документов и построения устных сообщений	Владеет профессиональной лексикой	Тестирование/ устный опрос по теме
Знание лексического минимума, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности	Переводит простые тексты профессиональной направленности	Тестирование/ устный опрос по теме
Умение осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления	Осуществляет монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления по алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию, знает УГО элементов	Оценка результатов выполнения лабораторной работы

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
Умение проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Проверяет соответствие рабочих характеристик гидравлических и пневматических мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;	Проводит проверку элементной базы на работоспособность по алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.	Производит разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем по алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение составлять план действия	Выполняет работы по ранее составленному алгоритму	Оценка результатов выполнения лабораторной работы
Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Выполняет работы в команде	Оценка результатов выполнения лабораторной работы