

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



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

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Казань, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14 сентября 2023 г. N 684 и с учетом примерной программы по дисциплине ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем.

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

\_\_\_\_\_

(место работы)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 08 » 2025 г.

Председатель ЦК №4

Чичарина Л.А.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Программа учебной дисциплины «Элементы гидравлических и пневматических систем» входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

**знать:**

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

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

учебная нагрузка обучающегося 74 часа, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 74 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 0 часов;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>74</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>74</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	44
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	44
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	
<i>Промежуточная аттестация форме Дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение</b>			
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	2
	1. Принципы основ пневматических систем	2	
<b>Раздел 2. Цилиндры</b>			
<b>Тема 2.1 Цилиндры</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1. Принцип работы цилиндра одностороннего действия	2	
	2. Принцип работы цилиндра двустороннего действия		
	3. Принцип работы поворотного цилиндра	2	2
	4. Принцип работы бесштокового цилиндра		
<b>Раздел 3. Распределение сжатого воздуха</b>			
<b>Тема 3.1 Распределители</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	2
	1. Классификация распределителей	2	
	2. Принцип действия НО и НЗ 3/2 распределителя	2	
	3. Принцип действия 5/2 распределителя	2	
	4. Трёхпозиционные распределители	2	
<b>Тема 3.2. Клапаны</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1. Логические клапаны обработки сигналов	2	
	2. Отсечные клапаны	2	
	3. Устройства регулирования сжатого воздуха	2	
<b>Раздел 4. Схемотехника</b>			
<b>Тема 4.1. Схемотехника</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1. Условное обозначение в пневматике и правила создания схемы	2	
	2. Буквенное и графическое представления движения цилиндров	2	
	3. Диаграмма движений и разработка схемы	2	
	4. Разновидности циклов в пневматике	2	

	5. Разработка последовательности	2	
	6. Определение блокирующих сигналов и методы их устранения	2	
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b>	<b>44</b>	
	Практическое занятие №1 Устройство подачи деталей	2	
	Практическое занятие №2 Устройство сортировки металлических штамповок	2	
	Практическое занятие №3 Устройство сортировки почтовых посылок	2	
	Практическое занятие №4 Устройство распределения брикетов	2	
	Практическое занятие №5 Гибочное устройство	2	
	Практическое занятие №6 Маркировочная машина	2	
	Практическое занятие №7 Устройство подачи штифтов	4	
	Практическое занятие №8 Барабан для сварки листов пленки	2	
	Практическое занятие №9 Станция распределения заготовок	2	
	Практическое занятие №10 Вибрирующие устройство для банок с краской	2	
	Практическое занятие №11 Устройство подачи деталей	4	
	Практическое занятие №12 Рейка для сварки термопластиков	2	
	Практическое занятие №13 Устройство для сортировки камней	2	
	Практическое занятие №14 Устройство для прессовки домашнего мусора	2	
	Практическое занятие №15 Зажим для корпусов фотоаппаратов	2	
	Практическое занятие №16 Входная станция лазерного резака	2	
	Практическое занятие №17 Частичная автоматизация машины для обработки внутренней поверхности цилиндра	2	
	Практическое занятие №18 Сверлильная машина с четырьмя шпинделями	2	
	Практическое занятие №19 Сверлильный станок с гравитационным магазином	2	
	Практическое занятие №20 Пневматический счетчик	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>74</b>	

3

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории Мехатроника оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

Оборудование учебной лаборатории:

- преподавательский стол и стул -1(1) шт.;
- парты и стулья – 15(30) шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- принтер МФУ- 1 шт.;
- шкаф для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и прочее – 2 шт.;
- наглядные пособия и действующие макеты по разделам: Механика, Статика, Оптика, Электричество; Рабочие места, оборудованные компьютерами с программами по курсу «Физика»;
- учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ: Осциллографический датчик напряжения; Стрелки магнитные на штативах; Тарелка вакуумная со звонком; Трубка Ньютона; Учебно-инфо электронное пособие "Электроника и электротехника " на CD -диске на 30 раб мест; Фрагмент (демонстрационный, двухсторонний) маркерный "Измерение массы на весах"; Электрифицированный модуль "Электричество. Приборы и опыты"; Электромагнит лабораторный; Амперметр лабораторный; Ведерко Архимеда; Весы учебные с разновесами (гирями); Вольтметр лабораторный; Генератор звуковой; Гигрометр психрометрический; Катушки индуктивности лабораторные; Моток проволоочный; Постоянные магниты лабораторные; Полосовые магниты демонстрационные; Катушка дроссельная; Комплект проводов соединительных; Выключатель 1 полюсн. лабораторный; Калориметр; Лампочка на подставке; Мультиметр цифр. измерит.; Набор пружин; Набор резисторов на панели; Реостаты; Спектроскоп; Стрелки магнит. на штативе; Маятник электростатич.пар.; Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях; Комплект по волновой оптике на основе графопроектора; Скамья оптическая с лазерным источником света; Комплект по геометрической и волновой оптике на базе набора по электродинамике; Прибор по геометрической оптике; Набор линз и зеркал; Набор по дифракции, интерференции и поляризации света; Набор «Фотоэффект»; Набор светофильтров. Источники питания.

Технические средства обучения:

- интерактивная панель – 1 шт.;
- персональный компьютер – 10 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Ухин, Б. В. Гидравлика: учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005536-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130241>
2. Сазанов, И. И. Гидравлика: учебник / И.И. Сазанов, А.Г. Схиртладзе, В.И. Иванов. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-906818-77-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1841090>
3. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., пере-



раб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 446 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/21024. - ISBN 978-5-16-019817-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2183981>

4. Старчик, Ю. Ю. Гидропневмопривод. Теория и практика: учебное пособие / Ю. Ю. Старчик, А. В. Картыгин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-1020-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902760>

5. Съянов, С. Ю. Электрические, гидравлические и пневматические приводы автоматизированных систем : учебное пособие / С. Ю. Съянов, Н. Ю. Лакалина. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 120 с. - ISBN 978-5-9729-1304-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102058>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценка результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</li> <li>- читать схемы, чертежи, технологическую документацию;</li> <li>- проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;</li> <li>- выявлять вышедшие из строя составные части мехатронных устройств и систем;</li> <li>- производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>	Защиты на практических занятиях Устные опросы Тестирование Дифференцированный зачет
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;</li> <li>- принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;</li> <li>- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</li> </ul>	Устный и /или письменный опрос Контрольные работы Тестирование Технические диктанты Дифференцированный зачет

<b>Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи. Аргументированность и обоснование сделанного выбора	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи. Аргументированность и обоснование	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках

	нование сделанного выбора Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	
ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.	Построение алгоритма и планирование действий по выполнению поставленной задачи Аргументированность и обоснование сделанного выбора Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.	Готовность к выполнению требований профессиональной задачи в полном объеме. Готовность к анализу брака и путей его устранения.	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.	Использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации; Правильность выбора рода работ.	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	Демонстрация точности, скорости и качества осуществления обслуживания узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках
ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.	Использование приборов для решения поставленной задачи в соответствии с инструкцией по эксплуатации; Использование новых технологий при выполнении работ.	Наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ на учебной и производственной практиках

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

<b>Результаты обучения (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация решений стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих;	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Готовность и способность самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Планирование и координацию работы членов подгруппы при выполнении, поставленных задач на практических занятиях. Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях; владение способами бесконфликтного общения	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Владение навыками устной и письменной речи, ведения деловой переписки на государственном и иностранном языках при решении профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях