

**Приложение 4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

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

Регистрационный №24МР/29

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Элементы гидравлических и пневматических систем является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК9 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **умения и знания**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	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	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	61
в т.ч. в форме практической подготовки	21
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	21
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 1. Введение	Содержание	2	
	1. Принципы основ пневматических систем	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 2.	Цилиндры	4/0	
Тема 2.1 Цилиндры	Содержание	4	
	1. Принцип работы цилиндра одностороннего действия	4	
	2. Принцип работы цилиндра двустороннего действия		
	3. Принцип работы поворотного цилиндра		
	4. Принцип работы бесштокового цилиндра		
	В том числе лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 3.	Распределение сжатого воздуха	8/0	
Тема 3.1	Содержание	4	
Распределители	1. Классификация распределителей	4	
	2. Принцип действия НО и НЗ 3/2 распределителя		
	3. Принцип действия 5/2 распределителя		
	4. Трёхпозиционные распределители		
Тема 3.2. Клапаны	Содержание	4	
	1. Логические клапаны обработки сигналов	4	
	2. Отсечные клапаны		
	3. Устройства регулирования сжатого воздуха		
	В том числе лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа	-	
Раздел 4	Схемотехника	30/24	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.1. Схемотехника	Содержание	6	
	1. Условное обозначение в пневматике и правила создания схемы	6	
	2. Буквенное и графическое представления движения цилиндров		
	3. Диаграмма движений и разработка схемы		
	4. Разновидности циклов в пневматике		
	5. Разработка последовательности		
	6. Определение блокирующих сигналов и методы их устранения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Лабораторная работа №1 Устройство подачи деталей	1	
	Лабораторная работа №2 Устройство сортировки металлических штамповок	1	
	Лабораторная работа №3 Устройство сортировки почтовых посылок	1	
	Лабораторная работа №4 Устройство распределения брикетов	1	
	Лабораторная работа №5 Гибочное устройство	1	
	Лабораторная работа №6 Маркировочная машина	1	
	Лабораторная работа №7 Устройство подачи штифтов	1	
	Лабораторная работа №8 Барабан для сварки листов пленки	1	
	Лабораторная работа №9 Станция распределения заготовок	1	
	Лабораторная работа №10 Вибрирующие устройство для банок с краской	1	
Лабораторная работа №11 Устройство подачи деталей	1		
Лабораторная работа №12 Рейка для сварки термопластиков	1		
Лабораторная работа №13 Устройство для сортировки камней	1		
Лабораторная работа №14 Устройство для прессовки домашнего мусора	1		
Лабораторная работа №15 Зажим для корпусов фотоаппаратов	1		
Лабораторная работа №16 Входная станция лазерного резака	1		
Лабораторная работа №17 Частичная автоматизация машины для	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p>обработки внутренней поверхности цилиндра</p> <p>Лабораторная работа №18 Сверлильная машина с четырьмя шпинделями</p> <p>Лабораторная работа №19 Сверлильный станок с гравитационным магазином</p> <p>Лабораторная работа №20 Пневматический счетчик</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (3 семестр) - экзамен		6	
Всего:		61	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Мехатроника», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения:

компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, соответствующее современным техническим требованиям безопасности и надёжности, и/или мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска и т.д.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

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 PROОбразование: [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 PROОбразование: [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
6. Программно-учебный модуль для компетенций «Мехатроника», «Мобильная робототехника» ИЦ «Академия», 2019. <https://academia-moscow.ru/catalogue/5414/368827/>

7. Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492626>
8. Трифонова, Г.О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г.О. Трифонова, О.И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496278>
9. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149643>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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