

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.12 – Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Разработчики:

Н. М. Яворская – преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного профессионального бюджетного образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум»

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от 30.08.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области монтажа и технической эксплуатации промышленного оборудования, при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл

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

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

- производить расчет коротких трубопроводов;
- подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения;
- производить сборку и наладку насосных установок;
- пользоваться термодинамическими диаграммами и таблицами для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов);

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

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- основные уравнения гидростатики, гидродинамики, основные газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы;
- физические принципы, используемые в пневматических системах;
- конструкцию и принцип действия гидромашин;
- конструкцию и принцип действия холодильных установок;
- конструкцию и принцип действия элементов и устройств пневмопривода.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 32 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов;
самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
практические занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
самостоятельное изучение тем	20
выполнение домашней контрольной работы	2
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>дифференцированного зачета</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Гидравлические системы		16	
Тема 1.1. Основы гидростатики	Содержание учебного материала 1. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Давление жидкости на стенки, стенки труб и вертикальных резервуаров. Самостоятельная работа обучающихся 1. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Равновесие тел в покоящейся жидкости. Использование законов гидростатики в технике (измерение давления, вакуума, плотности, гидравлический пресс). 2. Решение задач на законы гидростатики.	6 2 4	ОК 01, 02, 04, 06-08
Тема 1. 2. Основы гидродинамики	Содержание учебного материала 1. Основные понятия гидродинамики: поток жидкости, живое сечение, смоченный периметр, скорость потока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Режимы движения. Практические занятия 1. Решение задач по разделу «Гидродинамика».	6 2 2	ОК 01, 02, 04, 06-09
Тема 1. 3. Гидравлические машины	Содержание учебного материала 1. Насосы: классификация, область применения. Схема насосной установки. Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение контрольной работы.	4 2 2	ОК 01, 02, 04, 06-09
Раздел 2. Пневматические системы	Самостоятельная работа обучающихся 1. Конструктивные особенности основных типов насосов.	2	
Тема 2.1 Газовые законы. Законы термодинамики. Основные газовые процессы	Содержание учебного материала 1. Основное уравнение термодинамики. Первый и второй законы термодинамики. Термодинамические процессы рабочих тел. Самостоятельная работа обучающихся 1. Теоретические основы искусственного охлаждения 2. Практическое применение законов термодинамики.	14 6 2 2	ОК 01, 02, 04, 06-08

<p>Тема 2.2 Термодинамические циклы, использование в промышленности установках</p>	<p>Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Идеальный термодинамический цикл Карно и его свойства. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент. 2. Гидравлические схемы холодильных машин. Рабочие вещества холодильных и климатических установок. 3. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Процессы изменения состояния водяного пара в T-S и i-S диаграммах. Цикл паросиловой установки Ренкина.</p>	<p>6 6</p>	<p>ОК 01, 02, 04</p>
<p>Тема 2.3 Основные элементы пневматических систем.</p>	<p>Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Основные преимущества и недостатки пневмосистем. Конструктивные элементы пневмосистем.</p>	<p>2 2</p>	<p>ОК 01, 02, 04</p>
<p>Раздел 3. Элементы гидравлического и пневматического привода, комбинированные системы</p>		<p>2</p>	
	<p>Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся 1. Назначение, классификация, применение гидро- и пневмопривода. Насосные, гидроаккумуляторные и магистральные гидроприводы. Элементы расчета гидропривода поступательного движения.</p>	<p>2 2</p>	<p>ОК 01, 02, 04</p>
	<p>Всего:</p>	<p>32</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории гидравлических и пневматических систем.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Гидравлические и пневматические системы»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лепешкин А. В. Гидравлические и пневматические системы: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин; Под ред. проф. Ю. А. Беленкова.-2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.
2. Брюханов О. Н., Коробко В. И., Мелик-Аракелян А. Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: Учебник. – М.: ИНФА-М, 2020.

Дополнительные источники:

1. Долгачев Ф. М., Лейко В. С. Основы гидравлики и гидропривод: Учебник для строительных техникумов. – М: Издательский центр «Академия», 2019.
2. Черняк О. В. Основы гидравлики и теплотехники: Учебник для пром. и техн. специальностей техникумов.- М.: Высш. Школа, 2017.
3. Семидуберский М. С. Насосы, компрессоры, вентиляторы: Учебник для техникумов. – М.: Высш. Школа, 2016.
4. Лобачев П. В. Насосы и насосные станции: Учебник для техникумов.- М: Издательский центр «Академия», 2021.

Интернет-ресурсы:

1. Гроховский Д.В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гроховский Д.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 237 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58852.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ильина Т.Н. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ильина Т.Н., Семиненко А.С.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.

- Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 170 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/70253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Гусев В.П. Основы гидравлики [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Гусев В.П., Гусева Ж.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 221 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/66394.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Термодинамический расчет газового цикла [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://revolution.allbest.ru/physics/0032083_0.html
5. Основы искусственного охлаждения и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: — Режим доступа:
http://www.ozoneprogram.ru/upload/files/r/ruk/7_rukovodstvo_unido.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- производить расчет коротких трубопроводов;- подбирать насосы по их рабочим характеристикам в зависимости от условий применения;- производить сборку и наладку насосных установок;- пользоваться термодинамическими диаграммами и таблицами для определения состояния рабочих тел (водяного пара, влажного воздуха, хладагентов);	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- решение задач;- индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;- защита лабораторных и практических занятий;
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;- основные уравнения гидростатики, гидродинамики, основные газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы;- физические принципы, используемые в пневматических системах; конструкцию и принцип действия гидромашин;- конструкцию и принцип действия холодильных установок;- конструкцию и принцип действия элементов и устройств пневмопривода.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;- защита лабораторных практических занятий; <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- дифференцированный зачет.