

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «__» _____ 2021 г. №__ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К.Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП. 16 «Гидравлические и пневматические системы»

специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

РП.ОП.16.15.02.15/4

2021 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»**, на основе примерной программы учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические приводы», рекомендованной **Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования»**.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Казанков Евгений Евгеньевич, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована

Цикловой комиссией специальности 15.00.00

Протокол № ____ «__» _____ 2021 г.

Председатель комиссии _____ И.С. Иванова

УТВЕРЖДЕНА

Зам. директора по УВР
ГБПОУ МО ЛАТ

_____ О.В. Рыбакова
«__» _____ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидравлические и пневматические системы»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Учебная дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2, ПК 1.9, ПК 2.1, ПК 2.9, ПК 3.1, ПК 4.1 ЛР 16 ЛР 17 ЛР 28 ЛР 31 ЛР 36 | Читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем; Производить расчет основных параметров гидро- и пневмосистем; Пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования. | Физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; Структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе; Устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 74 |
| Объем образовательной программы | 62 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 10 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| практические занятия | 10 |
| Самостоятельная работа | |
| консультации | 4 |
| Форма итоговой аттестации экзамен | 8 |

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлические и пневматические приводы»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | | Объем в часах | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---|---------------|--|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Гидравлические и пневматические приводы | | | | |
| Введение | Содержание | | 2 | ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| | 1 | Краткая история развития гидравлики, гидравлических машин и гидропневмопресоприборов. Значение гидравлических и пневматических систем в авиационном производстве. Задачи дисциплины в профессиональной деятельности. Достоинства и недостатки гидропневмоприборов, области их применения, структура, классификация. | | |
| Гидросистемы. Физические основы функционирования. | | | 18 | ПК 1.1 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Тема 3.1 Рабочие жидкости гидроприводов | Содержание | | 4 | |
| | 1 | Гидросистемы. Назначение и свойства рабочих жидкостей | 2 | |
| | 2 | Требования к рабочим жидкостям, свойства. Классы частоты | 2 | |
| Тема 3.2 Гидростатика | Содержание | | 4 | |
| | 1 | Гидростатика. Основные задачи и законы | 2 | |
| | 2 | Понятие гидростатики. Давление. Единицы измерения и приборы | 2 | |
| | | Определение давления в покоящейся жидкости | | |
| | | Практическое занятие | | |
| 1 | Расчет гидростатического привода | 2 | | |
| Тема 3.3 Гидродинамика | Содержание | | 4 | |
| | 1 | Гидродинамика. Основные задачи. Уравнение неразрывности и Бернулли | 2 | |
| | 2 | Два режима движения жидкости. Виды гидравлических сопротивлений. Гидродинамическое сопротивление. | 2 | |
| | 3 | Определение режима движения жидкости | | |

| | | | | |
|---|----------------------|---|----|---|
| | | | | ЛР 36 |
| Пневмосистемы. Физические основы функционирования. | | | 4 | ПК 1.1 |
| Тема 3.4 Основные параметры и свойства газов | Содержание | | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| | 1 | Пневмосистемы. Физические основы функционирования. Параметры состояния газа. Рабочая среда газовых систем | 2 | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| | 2 | Уравнения состояния и законы идеального газа. Законы термодинамики | 2 | |
| Элементарная база электроприводов | | | 30 | |
| Тема 3.5 Энергообеспечивающая подсистема | Содержание | | 4 | ПК 1.1 |
| | 1 | Энергообеспечивающая подсистема. Насосы-аппараты | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| | 2 | Насосы-машины | 2 | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| | Практическое занятие | | 2 | |
| | 1 | Расчет гидронасосов | | |
| Тема 3.6 Исполнительная подсистема | Содержание | | 4 | ПК 1.1 |
| | 1 | Исчислительные подсистемы | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| | 2 | Гидроцилиндры | 2 | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| | Практическое занятие | | | |
| | 1 | Расчет гидроцилиндров | 2 | |
| | Зачет | | 2 | |
| Тема 3.7. Направляющая подсистема | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Расчет гидроцилиндров | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| | 2 | Определение усилия и скорости штока силового цилиндра | | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| | 3 | Исполнительная подсистема | | |
| | 4 | Направляющая аппаратура | | |
| Тема 3.8. Регулирующая подсистема | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Регулирующая подсистема | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Тема 3.9 Вспомогательные элементы гидроприводов | Содержание | | 4 | ПК 1.1 |
| | 1 | Баки. Устройства для очистки | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| | 2 | Трубопровод. Арматура. Уплотнители | 2 | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Тема 3.10 Комплектующие узлы программных и следящих гидроприводов. | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Узлы программных и следящих приводов | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР |

| | | | | |
|--|---------------------------------------|---|---|---|
| | | | | 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Тема 3.11 Основные принципы действия гидроприводов | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Принципиальная схема гидропривода | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Тема 3.12 Структура и составные элементы гидропривода | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Структура и составные элементы гидроприводов | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Элементарная база пневмоприводов | | | 10 | |
| Тема 3.13. Энергообеспечивающая подсистема | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Энергообеспечивающая подсистема пневмоприводов | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| Тема 3.14 Исполнительная, направляющая и регулирующая подсистемы. | Содержание | | 2 | ПК 1.1 |
| | 1 | Исполнительная и другие подсистемы | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| | 2 | Логико-вычислительная подсистема | | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 |
| | 3 | Ввод, обработка и преобразование управленческих сигналов. Основные логические функции | | |
| | Практическое занятие | | | ПК 1.1 |
| | 1 | Основные расчетные зависимости гидропривода | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 |
| 2 | Электро база гидро - и пневмоприводов | 2 | ОК 10 ЛР 16, ЛР 17, ЛР 28, ЛР 31, ЛР 36 | |
| Всего | | | 62 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных наглядных пособий
- нормативно-правовые документы.

Технические средства обучения:

- видеопроектор, экран, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. В.В. Ермолаев Элементы гидравлических и пневматических систем Учебник.- М.: Академия, 2018 г.
2. А.В. Лепешкин Гидравлические и пневматические системы Учебник.- М.: Академия, 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Л.С. Столбов, А.Д. Перова, Основы гидравлических и пневматических систем – М. «Машиностроение» 1988 г.
2. В.М. Сапожников, Г.С. Лагосюк, уч. Прочность и испытание трубопроводов гидросистем самолетов – М.: «Машиностроение» 1973 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.ecsocman.edu.ru/>
2. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>

3. <http://allmedia.ru/>
4. <http://www.opec.ru/>
5. <http://www.amtv.ru/>
6. <http://www.ecsocman.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|---|
| <i>1</i> | <i>2</i> | |
| Умения: | | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмосистем; | домашние работы | |
| Производить расчет основных параметров гидро- и пневмосистем; | практические занятия, | |
| Пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования. | практические занятия, | |
| Знания | | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| Физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; | практические занятия | |
| Структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе; | выполнение индивидуальных проектных заданий | |
| Устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов; | практические занятия | |
| ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, | готов к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику; демонстрирующий приверженность принципам чест- | текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

| | | |
|---|--|--|
| <p>мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p> | <p>ности, порядочности, открытости; самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством;</p> <p>проявляющий эмпатию, выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении</p> | |
| <p>ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p> | <p>Демонстрирующий самоуважение и уважение к другим людям, их правам и свободам. Готовый к рефлексии своих действий, в т.ч. высказываний, и оценке их влияния на других людей. Осознающий внутренний запрет на физическое и психологическое воздействие на другого человека в отсутствие его ясно выраженного осознанного согласия на такое воздействие.</p> | |
| <p>ЛР 28 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях изменения технологии изготовления металлоконструкций с учётом специфики производств Московской области.</p> | <p>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>– знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности;</p> <p>– знание и умение применить возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p> | |
| <p>ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике</p> | <p>– умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>– знание современной научной профессиональной</p> | <p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>терминологии в профессиональной деятельности; знание и умение применить возможных траекторий профессионального развития и самообразования.</p> | |
| <p>ЛР 36 Разрабатывать технологические процессы для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном</p> | <p>Выполняет разработку технологической документации: маршрутных и операционных карт изготовления деталей. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке технологических документов. Применяет конструкторскую документацию и нормативные требования в рамках своей профессиональной деятельности при разработке технологической документации.</p> | <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p> |