



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 14. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Профессиональный цикл
программа подготовки специалистов среднего звена

*по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)*

СОГЛАСОВАНО

Методической комиссией *специальности*

15.02.01 Монтаж и техническая

эксплуатация промышленного

оборудования (по отраслям)

Протокол от «__» __20__ г. №__

Председатель

_____ /Тапилина Т.В./

Составитель: Паньк В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Костенко Н.М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: _____

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014г. № 344

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Гидравлические и пневматические системы

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью вариативной составляющей программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Концепцией вариативной составляющей основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования в Самарской области по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: реализуется в рамках профессионального цикла (вариативная часть).

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

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

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидро – и пневмосистем;
- производить расчет основных параметров гидро - и пневмоприводов;
- пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования.

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

- 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.
- **ПК 1.1.** Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- **ПК 2.2.** Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов
- **ПК. 1.5.** Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования
-

| |
|---|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
|---|

| |
|---|
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
|---|

| |
|--|
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
|--|

| |
|---|
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|--|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>120</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>80</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | <i>12</i> |
| практические занятия | <i>12</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>40</i> |
| В том числе: Работа с конспектом лекции по вопросам темы или с источником литературы; Написание докладов; Решение задач по теме | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень усвоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Физические основы функционирования гидро – и пневмосистем | | | |
| Введение. | Содержание учебного материала: Краткая история развития гидравлики, гидравлических машин и гидропневмоприборов. Основные задачи функционирования. Задачи дисциплины в профессиональной деятельности. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка доклада на тему: «Первые исследователи – теплотехники; их роль в развитии науки» | 2 | |
| Тема 1.1. Рабочие жидкости гидроприводов. | Содержание учебного материала: Функциональное назначение рабочих жидкостей. Основные механические и физические свойства жидкостей. Классификация рабочих сред. Характеристика масел. Требования к рабочим жидкостям. Выбор рабочих жидкостей. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 2. Решение задач на определение плотности, вязкости, удельного веса, удельного объема жидкости. | 4 | |
| Тема 1.2. Основы гидростатики | Содержание учебного материала: Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Гидростатическое давление, вакуум. Единицы измерения гидростатического давления в системе СИ. Приборы для измерения давления. Гидростатические машины (гидравлический пресс). | 2 | 2,3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка доклада на тему: «Приборы для измерения давления». | 2 | |
| Тема 1.3. Основы гидродинамики | Содержание учебного материала: 1. Задачи гидродинамики. Основные понятия и законы. Виды движения жидкости. Поток жидкости. Режимы движения жидкостей: ламинарный и турбулентный. Закон Бернулли. Гидравлические сопротивления. 2. Гидравлический расчет простого трубопровода. | 4 | 2,3 |
| | Практические занятия: №1. Определение режима движения жидкости | 4 | |

| | | | |
|---|--|---|-----|
| | №2. Расчет простых трубопроводов | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 4 | |
| | 1. Решение задач на определение режима течения жидкости, скорости и расхода жидкости, величины потерь давления в гидросистеме | | |
| | 2. Оформление отчета по ПЗ №1 «Определение режима течения жидкости» | | |
| | 3. Оформление отчета по ПЗ №2 «Расчет простых трубопроводов» | | |
| Тема 1.4. Основы термодинамики. Основные параметры и свойства газов | Содержание учебного материала: | 2 | 2,3 |
| | Параметры состояния газа: давление, удельный вес, термодинамическая температура. Рабочие среды пневмоприводов, их свойства. Состав воздуха. Идеальный и реальные газы. Уравнение состояния идеального газа (Клапейрона – Менделеева). Абсолютная и относительная влажность воздуха. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 4 | |
| | 1. Решение задач на определение основных параметров газа | | |
| Тема 1.5. Основные газовые законы. | Содержание учебного материала: | 2 | 2,3 |
| | Понятие о термодинамическом процессе, теплоте, внутренней энергии, работе газа. Основные газовые законы: Шарля, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Авогадро. | | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | №3. Определение основных параметров компрессора для заданных условий | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 4 | |
| | 1. Решение задач на применение газовых законов | | |
| | 2. Оформление отчета по ПЗ №3 «Определение основных параметров компрессора для заданных условий» | | |
| Раздел 2. Гидро – и пневмоприводы | | | |
| Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов. | Содержание учебного материала: | 4 | 2,3 |
| | 1. Структура систем автоматического управления (энергообеспечивающая, исполнительная, направляющая и регулирующая, информационная, логико – вычислительная подсистемы). Функциональное назначение основных элементов и взаимосвязь подсистем. Требования, предъявляемые к гидро – и пневмоприводам. Достоинства и недостатки гидро – и пневмоприводов. | | |
| | 2. Условные графические обозначения элементов гидравлических и пневматических по ГОСТ 2.780 – 96 и ГОСТ 2.784 – 96 | | |
| | Лабораторная работа: | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|-----|
| | №1. Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| | 1. Составление таблицы условных обозначений элементов гидравлических и пневматических. | | |
| | 2. Оформление отчета по ЛР №1 «Изучение состава, устройства и работы гидравлического стенда. Сборка схем» | | |
| Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема. | Содержание учебного материала: | 4 | 2,3 |
| | 1. Общие сведения о подсистеме. Классификация гидравлических машин. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Роторно - поршневые насосы. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. Схема насосной установки. | | |
| | 2. Компрессоры. Вспомогательное оборудование подсистемы | | |
| | Практические занятия: | 4 | |
| | №4. Определение основных параметров объемных гидромашин. | | |
| | №5. Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя | | |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | №2. Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам | | |
| | №3. Разборка и сборка насоса. Эскизирование деталей. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| | 1. Составление конспекта об устройствах подготовки сжатого воздуха. | | |
| | 2. Решение задач на определение основных параметров объемных гидромашин | | |
| | 3. Оформление отчета по ПЗ №4 «Определение основных параметров объемных гидромашин» | | |
| | 4. Оформление отчета по ПЗ №5 «Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса в зависимости от числа оборотов двигателя | | |
| | 5. Оформление отчета по ЛР №2 «Изучение работы блока подготовки воздуха с коллектором подвода питания к пневмосистемам» | | |
| | 6. Оформление отчета по ЛР №3 «Разборка и сборка насоса. Эскизирование деталей» | | |
| Тема 2.3. Исполнительная подсистема | Содержание учебного материала: | 4 | 2,3 |
| | 1. Классификация исполнительных механизмов. Типы, конструкция и принцип действия гидро – и пневмоцилиндров. | | |
| | 2. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы. | | |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| | Практическое занятие: | 2 | |
| | №6. Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме. | | |
| | Лабораторные работы: | 4 | |
| | №4. Прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия | | |
| | №5. Непрямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| | 1. Решение задач на определение основных рабочих параметров гидроцилиндров | | |
| | 2. Оформление отчета по ПЗ №6«Расчет скорости хода штока гидроцилиндра. Расчет величины потерь давления в гидросистеме» | | |
| | 3. Оформление отчета по ЛР №4«Прямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия» | | |
| | 4. Оформление отчета по ЛР №5«Непрямое управление пневматическим цилиндром одностороннего действия» | | |
| Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема. | Содержание учебного материала: | 6 | 2,3 |
| | 1. Классификация устройств подсистемы. | | |
| | 2. Направляющие гидроаппараты. . | | |
| | 3. Регулирующие гидроаппараты | | |
| | Лабораторная работа: | 2 | |
| | №6. Экспериментальное исследование течения жидкости по трубопроводу. Сборка схемы | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | | |
| 1. Составление краткого конспекта о видах клапанов давления, дросселирующих распределителях, синхронизаторах расхода | | | |
| Тема 2.5. Информационная подсистема | Содержание учебного материала: | 4 | 2 |
| | 1.Регистрирующая аппаратура. Путевые и конечные переключатели. Релейно – контактная цепь. | | |
| | 2. Логико – вычислительная подсистема. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| 1. Подготовка доклада на тему: «Приборы для измерения давления и датчики давления. Датчики температуры». | | | |
| Раздел 3. Гидро – и пневмосистемы технологического оборудования | | | |

| | | | |
|---|---|------------|---|
| Тема 3.1. Системы смазки | Содержание учебного материала: | 4 | 2 |
| | 1. Общая характеристика смазочных систем. | | |
| | 2. Системы смазывания оборудования. | | |
| Тема 3.2. Комбинированные приводы. | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| | 1. Составление краткого конспекта о видах и устройстве маслораспылителей, назначении и связи подсистем в приводе | | |
| | Содержание учебного материала: | 4 | |
| 1. Пневмогидравлические приводы. | | | |
| Тема 3.3. Следящие гидро – и пневмоприводы. | 2. Преобразователи, мультипликаторы. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | |
| | 1. Подготовка доклада на тему: «Использование комбинированных приводов в машиностроении», «Электопневмогидравлические приводы». | | |
| Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – и пневмосистем | Содержание учебного материала: | 4 | 2 |
| | 1. Назначение и основные элементы следящих приводов. | | |
| | 2. Схема и принцип действия следящих приводов. Гидроусилители. | | |
| Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей. | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| | 1. Составление краткого конспекта о видах гидроусилителей | | |
| | Раздел 4. Эксплуатация гидро – и пневмоприводов | | |
| Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – и пневмосистем | Содержание учебного материала: | 4 | 2 |
| | 1. Подготовка к монтажу оборудования. | | |
| | 2. Наладка гидравлической и пневматической систем. | | |
| Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей. | Самостоятельная работа обучающихся: | 2 | |
| | 1. Составление краткого конспекта о причинах износа трущихся поверхностей гидро – и пневмоприводов, методах борьбы с износом | | |
| | Содержание учебного материала: | 4 | 2 |
| 1. Характерные неисправности гидроприводов. | | | |
| Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей. | 2. Диагностика и ремонт гидро - и пневмоприводов . | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | |
| | 1. Составление алгоритма нахождения неисправностей. | | |
| ИТОГО: | | 120 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Гидравлические и пневматические системы» и лаборатории «Гидравлические и пневматические системы».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект ученической мебели;

Технические средства обучения:

- лабораторный комплекс «Пневмопривод и пневмоавтоматика»;
- лабораторный комплекс «Гидропривод и гидроавтоматика»;
- разрезные модели гидравлических элементов по курсу «Гидропривод и пневмоавтоматика»;
- демонстрационный комплекс группового пользования (фолии по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы»)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин Гидравлические и пневматические системы М., 2007
2. О.Н. Брюханов, В.И. Коробко Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики, М., 2007
3. Схиртладзе А.Т., Иванов В.И., Карев В.А. Гидравлические и пневматические системы М., Высшая школа, 2007

Дополнительные источники:

1. Ю.Л. Колчинский, Г.Д. Дудко Устройство и монтаж смазочных гидравлических и пневматических систем общепромышленного назначения М., Высшая школа, 2007
2. Кузнецов В.Г. Приводы станков с ПУ. – М.: Машиностроение, 2007.
3. Кудрявцев А.И., Пятидверный А.П., Рагулин Е.А. Монтаж, наладка и эксплуатация пневматических приводов и устройств. – М.: Машиностроение, 2007.

Тесты для проверки пройденного материала, вопросы для подготовки к экзамену

4. Интернет – ресурсы:
 - a. [Index| ehlektronni uchebnik| 0-11](#)
 - b. [Do. Rulit.ru](#)
 - c. [elibraru. Agni- rt.ru](#)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами гибких практико-ориентированных текущих домашних заданий, увязанных с конкретным рабочим местом во время практики;

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Уметь: | |
| - читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем | Текущий промежуточный контроль в форме: - оценки выполнения лабораторных работ: №1: «Изучение работы блока подготовки воздуха», №2: «Изучение работы пневматических распределителей», №3: «Разборка и сборка насоса. Эскизирование деталей», №4, 5: «Прямое и не прямое управление цилиндром одностороннего действия», №6: «Экспериментальное исследование течения жидкости по трубопроводу» |
| - производить расчет основных параметров гидро – и пневмоприводов | Текущий промежуточный контроль в форме: - оценки выполнения практических работ: №:1 «Определение основных параметров компрессора для заданных условий», №2: «Расчет простых трубопроводов», №3: «Определение режима течения жидкости», №4: «Определение основных параметров объемных гидромашин», №5: «Расчет скорости хода штока гидроцилиндра», №6: «Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса»; - оценки выполнения индивидуальной самостоятельной работы |
| - пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования | Текущий промежуточный контроль в форме: - оценки выполнения лабораторных работ: №1: «Изучение работы блока подготовки воздуха», №2: «Изучение работы пневматических распределителей», №3: «Разборка и сборка насоса. Эскизирование деталей», №4, 5: «Прямое и не прямое управление цилиндром одностороннего действия», №5: «Экспериментальное исследование течения жидкости по трубопроводу» и практических работ: №:1 «Определение основных параметров компрессора для заданных условий», №2: «Расчет простых трубопроводов», |

| | |
|--|---|
| | <p>№3: «Определение режима течения жидкости», №4: «Определение основных параметров объемных гидромашин», №5: «Расчет скорости хода штока гидроцилиндра», №6: «Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса»;</p> <p>- оценки выполнения индивидуальной самостоятельной работы</p> |
| Знать: | |
| - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем | <p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по темам дисциплины; - устного опроса; решение задач - оценки выполнения индивидуальной самостоятельной работы |
| - структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе | <p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по темам дисциплины; - устного опроса; решение задач - оценки выполнения индивидуальной самостоятельной работы |
| - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов | <p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по темам дисциплины; - устного опроса; решение задач - оценки выполнения индивидуальной самостоятельной работы - экзамен |

5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| ПК 1.1. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования; - читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем | <p>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</p> <p>ЛР «Изучение работы блока подготовки воздуха», ЛР «Изучение работы пневматических распределителей» ЛР «Прямое и не прямое управление цилиндром одностороннего действия» ЛР «Экспериментальное исследование течения жидкости по трубопроводу» ЛР «Разборка и сборка насоса. Эскизирование деталей».</p> <p>ПЗ "Определение режима движения жидкости" ПЗ " Расчет простых трубопроводов" ПЗ "Определение основных параметров компрессора для заданных условий" ПЗ "Определение основных параметров объемных гидромашин" ПЗ " Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса" ПЗ " Расчет скорости хода штока гидроцилиндра"</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Рабочие жидкости гидроприводов. Тема 1.2. Основы гидростатики Тема 1.3. Основы гидродинамики Тема 1.4. Основы термодинамики Тема 1.5. Основные газовые законы Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема Тема 2.3. Исполнительная подсистема Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема Тема 2.5. Информационная подсистема Тема 3.1. Система смазки Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – пневмосистем Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей</p> |
| <p>Самостоятельная работа студента:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить доклад на тему: "Виды рабочих жидкостей и их заменителей"; - Подготовить доклад на тему: "Приборы для измерения давления" - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению таблиц условных обозначений элементов гидравлических и пневматических - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких |

| | |
|---|--|
| | <p>конспектов об устройстве, принципе действия и назначении гидравлических и пневматических устройств и аппаратов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач на определение основных параметров жидкостей и газа. - Решение задач на определение основных рабочих параметров элементов гидравлических и пневматических систем |
| <p>ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов</p> | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем - производить расчет основных параметров гидро – и пневмоприводов | <p>Тематика практических занятий:</p> <p>ПЗ "Определение режима движения жидкости"</p> <p>ПЗ " Расчет простых трубопроводов"</p> <p>ПЗ "Определение основных параметров компрессора для заданных условий"</p> <p>ПЗ "Определение основных параметров объемных гидромашин"</p> <p>ПЗ " Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса"</p> <p>ПЗ " Расчет скорости хода штока гидроцилиндра"</p> |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Перечень тем:</p> <p>Тема 1.1. Рабочие жидкости гидроприводов.</p> <p>Тема 1.2. Основы гидростатики</p> <p>Тема 1.3. Основы гидродинамики</p> <p>Тема 1.4. Основы термодинамики</p> <p>Тема 1.5. Основные газовые законы</p> <p>Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов</p> <p>Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема</p> <p>Тема 2.3. Исполнительная подсистема</p> <p>Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема</p> <p>Тема 2.5. Информационная подсистема</p> <p>Тема 3.1. Система смазки</p> <p>Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – пневмосистем</p> <p>Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей</p> |
| <p>Самостоятельная работа студента:</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Подготовить доклад на тему: "Виды рабочих жидкостей и их заменителей"; - Подготовить доклад на тему: "Приборы для измерения давления" - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению таблиц условных обозначений элементов гидравлических и пневматических - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве, принципе действия и назначении гидравлических и пневматических устройств и аппаратов |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Решение задач на определение основных параметров жидкостей и газа. - Решение задач на определение основных рабочих параметров элементов гидравлических и пневматических систем |
| ПК. 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования | |
| Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками при выборе и расчете основных видов гидравлического и пневматического оборудования; - читать и составлять простые принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем | Тематика лабораторных работ и практических занятий: ЛР «Разборка и сборка насоса. Эскизирование деталей». ПЗ " Расчет простых трубопроводов" ПЗ "Определение основных параметров компрессора для заданных условий" ПЗ "Определение основных параметров объемных гидромашин" ПЗ " Определение подачи, производительности и мощности центробежного насоса" ПЗ " Расчет скорости хода штока гидроцилиндра" |
| Знать: <ul style="list-style-type: none"> - структуру систем автоматического управления на гидравлической и пневматической элементной базе; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов | Перечень тем: Тема 2.1. Структура и составные элементы гидро – и пневмоприводов Тема 2.2. Энергообеспечивающая подсистема Тема 2.3. Исполнительная подсистема Тема 2.4. Направляющая и регулирующая подсистема Тема 2.5. Информационная подсистема Тема 3.1. Система смазки Тема 4.1. Монтаж и наладка гидро – пневмосистем Тема 4.2. Поиск и устранение неисправностей |
| Самостоятельная работа студента: | <ul style="list-style-type: none"> - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению таблиц условных обозначений элементов гидравлических и пневматических; - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов об устройстве, принципе действия и назначении гидравлических и пневматических устройств и аппаратов; - Работа с литературой по самостоятельному изучению и составлению кратких конспектов о причинах износа трущихся поверхностей гидро – и пневмоприводов, методах борьбы с износом; - Работа по самостоятельному составлению алгоритма нахождения неисправностей; - Решение задач на определение основных рабочих параметров элементов гидравлических и пневматических систем |