**ГОБПОУ «Елецкий колледж экономики,**

**промышленности и отраслевых технологий»**

|  |
| --- |
| **Методические указания**  **по организации и проведению самостоятельной работы студентов**  по дисциплине |
| **ОП. 16 Гидравлические и пневматические системы** |
| (код и наименование дисциплины) |
| образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) |
| (базовая подготовка) |
| по специальности: |
| **15.02.08 Технология машиностроения** |
| (код и наименование специальности) |

Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине **ОП. 16 Гидравлические и пневматические системы** разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) для специальности**15.02.08 Технология машиностроения.**

Организация-разработчик:

Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Елецкий колледж экономики, промышленности и отраслевых технологий», город Елец, Липецкой области

Разработчик: Токарева Алла Александровна, преподаватель дисциплин профессионального цикла

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ЦМК УГС  [15.00.00](garantf1://70458310.80000/) Машиностроение  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ткачева М.Н. | ОДОБРЕНО  Заместитель директора  по учебно-методической работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.К. Кириллова |

|  |  |
| --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** | **Стр.** |
| **I Паспорт методических указаний по организации и проведению самостоятельной работы студентов** | 4 |
| 1. Область применения | 4 |
| 2. Объекты оценивания – результаты освоения | 5 |
| **II Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы студентов** | 6 |
| 1 Общие методические указания руководства самостоятельной работой студентов | 6 |
| 2Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы | 6 |
| 2.1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы | 6 |
| 2.2 Подготовка к контрольным работам, дифференцированному зачету | 7 |
| 2.3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе | 7 |
| 2.4 Написание и защита доклада, подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме | 8 |
| 2.5 Выполнение расчетных заданий | 8 |
| 2.6 Работа со справочной литературой | 9 |
| 2.7 Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите | 9 |
| 3 Перечень рекомендуемой литературы | 10 |
| 4 Задания для самостоятельного выполнения | 10 |

**I Паспорт методических указаний по организации и проведению самостоятельной работы студентов**

**1 Область применения**

Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с содержанием рабочей программы учебной дисциплины **ОП. 16 Гидравлические и пневматические системы** программыподготовки специалистов среднего звена по специальности 15**.02.08 Технология машиностроения.**

Методические указания призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием дисциплины, закреплении теоретических знаний и умений.

**2 Объекты оценивания – результаты освоения**

Самостоятельная работа направлена на освоение студентами следующих результатов обучения согласно ФГОС СПО специальности **15.02.08 Технология машиностроения** и требованиям рабочей программы учебной дисциплины:

**умения:**

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

**знания:**

* функциональное назначение рабочих сред гидроприводов и пневмоприводов, требования, предъявляемые к ним;
* о многообразии применения гидроприводов в машиностроении;
* структуру гидропривода;
* типы, конструкции и принцип действия гидравлических двигателей: цилиндры, моторы, цанговые зажимы и т.д.;
* типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей обратных клапанов, дросселей, клапанов последовательности;

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у обучающихся следующих **профессиональных и общих компетенций**:

[**ОК 1 - 9**](#sub_511)[**ПК 1.1 - 3.2**](#sub_5211)

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 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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**II Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы студентов**

**1 Общие методические указания руководства самостоятельной работой студентов**

* + 1. Четко ставить задачу предстоящей самостоятельной работы.
    2. Добиваться, чтобы студенты выполняли самостоятельную работу осознанно, т.е. ясно представляли теоретические основы выполняемых действий.
    3. Вовремя предупреждать студентов о типичных ошибках и возможных способах их избежания.
    4. Оказывать студентам помощь, не вмешиваясь в их работу без необходимости.
    5. При допущении студентами ошибок подводить их к осознанию и пониманию сути и причин ошибок с тем, чтобы студенты самостоятельно нашли способ их предупреждения и устранения.
    6. Практиковать промежуточный контроль хода и результатов самостоятельной работы студентов.
    7. Рационально распределять задания самостоятельной работы по сложности с учетом индивидуальных особенностей и способностей студентов.
    8. Стимулировать и поощрять проявления творческого подхода студентов к выполнению заданий.
    9. Умело сочетать индивидуальную и коллективную работу студентов.
    10. При оценке хода и итогов самостоятельной работы студентов исходить из положительных моментов в их работе.
    11. Постоянно практиковать в ходе самостоятельной работы обращение студентов к разным источникам информации.

**2 Методические рекомендации для студентов по конкретным видам самостоятельной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *26* |
| в том числе: |  |
| систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (подготовка опорногоконспекта) | *2* |
| внеаудиторная самостоятельная работа  подготовка информационного сообщения по темам: | *24* |
| Свойства рабочих сред гидроприводов и пневмоприводов | *2* |
| Прибор для измерения давления | *1* |
| Уравнение неразрывности потока жидкости | *1* |
| Режимы течения жидкостей | *2* |
| Характеристика объемного насоса и необходимые расчеты | *1* |
| Классификация и конструкция объемного насоса | *2* |
| Принцип действия гидравлических двигателей | *1* |
| Условные обозначения элементов распределительной системы | *2* |
| Компрессоры. Назначение | *2* |
| Расчет пневмоцилиндра | *1* |
| Принцип действия пневматических распределителей | *1* |
| Принцип действия гидравлических распределителей | *1* |
| Управление приводами по положению. Принцип работы | *1* |
| Условные графические обозначения и принцип действия  элементов логико-вычислительной подсистемы | *2* |
| Сходство пневматических и электрических устройств | *2* |
| Технологический процесс по эксплуатации  гидроприводов и пневмоприводов | *1* |
| Порядок поиска и устранения неисправностей в пневмоприводах | *1* |
| Принцип проектирования и составления схем пневмоприводов | *1* |

2.1Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы

**2.2 Подготовка к контрольным работам, дифференцированному зачету**

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности, с новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и лабораторно-практических занятиях на должном уровне.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

7. Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению графиков, таблиц и т.д.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;

- обоснованность и четкость изложения ответа.

2.**3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной техническойлитературе**

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.

2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и понятиями.

4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.

6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;

- логичность изложения ответа;

- уровень понимания изученного материала.

**2.4 Написание и защита доклада, подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме**

1. Выберете тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала. Предложенная тема должна содержать проблему, быть связанной с современным состоянием развития отрасли или отражать потребности работодателя.

2. При подготовке доклада, сообщения используйте техническую литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.

3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).

4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

5. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

6. Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.

7. Подготовленный доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качественность информации по заданной теме;

- свободное владение материалом сообщения или доклада;

- логичность и четкость изложения материала;

- наличие и качество презентационного материала.

**2.5 Выполнение расчетных заданий**

**2.6 Работа со справочной литературой**

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

3. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических указаниях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.

4. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.

5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

6. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины. Окончательный ответ следует приводить и в системе СИ.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;

- грамотное использование формул;

- грамотное использование справочной литературы;

- точность и правильность расчетов;

- обоснование решения задачи.

2.**7 Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите**

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных и практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме лабораторной или практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии. В случае необходимости закончите выполнение расчетной части.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению лабораторных или практических работ.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;

- качественное выполнение всех этапов работы;

- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;

- правильное оформление выводов работы;

- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

**3Перечень рекомендуемой литературы**

**Основные источники:**

1.Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Беленков Ю.А. Гидравлические и пневматические системы. М: ИЦ "Академия".2014

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://firing-hydra.ru/index.php?request=list_category&id=70>
2. <http://firing-hydra.ru/index.php?request=kontrolnie&id=757>

**4 Задания для самостоятельного выполнения**

Вопросы и задания составлены в соответствии разделами и темами рабочей программы дисциплины для удобства при самостоятельной подготовке студентов к учебным занятиям.

**Раздел 1. Основные понятия и законы гидравлики**

*1) Систематическая проработка конспектов занятий и ответы на контрольные вопросы по теме –1час.*

*2) Подготовка информационного сообщения по темам:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Подготовка информационного сообщения по темам:** | *6* |
| Свойства рабочих сред гидроприводов и пневмоприводов | *2* |
| Прибор для измерения давления | *1* |
| Уравнение неразрывности потока жидкости | *1* |
| Режимы течения жидкостей | *2* |

**Контрольные вопросы:**

1. Функциональное назначение рабочих жидкостей гидроприводов.

2. Характеристики и марки минеральных масел. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов.

3. Основные понятия и законы гидродинамики.

**Раздел 2. Гидравлические приводы**

*1) Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите –1час.*

*2) Систематическая проработка конспектов занятий и ответы на контрольные вопросы по теме –1час.*

*3) Подготовка информационного сообщения по темам:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Подготовка информационного сообщения по темам:** | **7** |
| Характеристика объемного насоса и необходимые расчеты | *1* |
| Классификация и конструкция объемного насоса | *2* |
| Принцип действия гидравлических двигателей | *1* |
| Условные обозначения элементов распределительной системы | *2* |
| Компрессоры. Назначение | *1* |

**Контрольные вопросы:**

1. Назначение и взаимодействие подсистем.

2. Условные обозначения насосов, фильтров, клапанов, баков

3. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических двигателей: цилиндры, моторы, цанговые зажимы и т.д.

*.* **Раздел 4. Пневмоприводы.**

*1) Систематическая проработка конспектов занятий и ответы на контрольные вопросы по теме – 1 час.*

*3) Подготовка информационного сообщения по темам:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Подготовка информационного сообщения по темам:** | ***6*** |
| Расчет пневмоцилиндра | *1* |
| Принцип действия пневматических распределителей | *1* |
| Принцип действия гидравлических распределителей | *1* |
| Управление приводами по положению. Принцип работы | *1* |
| Условные графические обозначения и принцип действия  элементов логико-вычислительной подсистемы | *1* |
| Сходство пневматических и электрических устройств | *1* |

**Контрольные вопросы:**

1. Типы, конструкции и принцип действия пневмодвигателей: цилиндры, моторы

2. Типы, конструкции и принцип действия пневматических распределителей обратных клапанов, дросселей, клапанов последовательности

3. Путевые выключатели: пневматические, электрические, электронные.

**Раздел 5. Эксплуатация гидропневмоприводов.**

*1) Систематическая проработка конспектов занятий и ответы на контрольные вопросы по теме – 1 час.*

*3) Подготовка информационного сообщения по темам:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Подготовка информационного сообщения по темам:** | ***3*** |
| Технологический процесс по эксплуатации гидроприводов и пневмоприводов | *1* |
| Порядок поиска и устранения неисправностей в пневмоприводах | *1* |
| Принцип проектирования и составления схем пневмоприводов | *1* |

**Контрольные вопросы:**

1. Правила построения диаграмм функционирования и функциональных схем.

2. Поиск и устранение неисправностей в пневмоприводах

3. Правила построения диаграмм функционирования и функциональных схем.