Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по учебной дисциплине**

**«Основы гидравлики, пневматики»**

для специальности СПО

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (ТОП -50)

Челябинск, 2021 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Основы гидравлики, пневматики» | ОДОБРЕНЫ  Предметной (цикловой)  комиссией  протокол №  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.А.Ченцов | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

**Составитель:** Мороз Юлия Александровна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

**СОСТАВ КОМПЛЕКТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Паспорт комплекта оценочных (контрольно-измерительных) материалов | 4 |
| 1.1 | Область применения | 4 |
| 1.2 | Описание процедуры оценки и системы оценивания | 6 |
| 1.2.1 | Текущий контроль | 6 |
| 1.2.2 | Промежуточная аттестация | 7 |
| 2. | Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для текущего контроля | 12 |
| 3. | Оценочные (контрольно-измерительные) материалы для промежуточной аттестации | 19 |

1. **ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ (КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ) МАТЕРИАЛОВ**
   1. **Область применения**

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы гидравлики, пневматики» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (ТОП -50)

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить уровень сформированности элементов следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие освоенные умения:

* использовать методы расчетов гидравлических и пневматических приводов;
* читать и выполнять схемы гидравлических и пневматических систем;
* определять потери и расход в трубопроводе и строить характеристики.

Комплект оценочных (контрольно-измерительных) материалов позволяет оценить следующие усвоенные знания:

* основные положения гидравлики и пневматики;
* виды гидравлических и пневматических машин, их схемы и характеристики;
* методику расчета элементов гидравлических и пневматических приводов.
  1. **Описание процедуры оценки и системы оценивания по программе**
     1. Текущий контроль

Система оценивания по программе учебной дисциплины включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию (итоговую аттестацию по УД). Текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с действующим в колледже нормативным локальным актом – Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», обучающихся по ФГОС по ТОП-50 и актуализированным ФГОС СПО.

Текущий контроль по учебной дисциплине «Основы гидравлики, пневматики» включает: устныеопросы, тестирование, выполнение лабораторно - практических работ. Текущий контроль проводится системно с целью получения своевременной и достоверной информации об уровне освоения программного содержания и при необходимости своевременных корректив реализации программы.

Оценивание осуществляется по пятибалльной шкале.

Формы и методы текущего контроля:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Освоенные умения, усвоенные знания | Формы и средства контроля | |
| ***Освоенные умения:*** | | |
| У1. использовать методы расчетов гидравлических и пневматических приводов | | * наблюдение за выполнением и экспертная оценка и практических работ №№ 1 - 4 |
| У2. читать и выполнять схемы гидравлических и пневматических систем | | * наблюдение за выполнением и экспертная оценка лабораторной работы № 1 * зачет |
| У3. определять потери и расход в трубопроводе и строить характеристики | | * наблюдение за выполнением и экспертная оценка практической работы № 2 |
| ***Усвоенные знания:*** | | |
| З1. основные положения гидравлики и пневматики; | | * опрос, тестирование (тест №1) * зачет |
| З2. виды гидравлических и пневматических машин, их схемы и характеристики; | | * опрос * зачет |
| З3. методику расчета элементов гидравлических и пневматических приводов | | * опрос, тестирование (тест №1,2) * зачет |

* + 1. Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является зачет.

Зачет по учебной дисциплине проводится с целью определения уровня усвоения знаний и освоения уменийв форме выполнения комбинированного оценочного испытания, включающего в себя: выполнение практических заданий;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Шифр** | **Наименование элемента программы** | **Вид промежуточной аттестации** | **Примечание** |
| ОП.05 | Основы гидравлики, пневматики | зачет | III семестр |

**Инструменты оценки** **для теоретического материала в рамках промежуточной аттестации в III семестре - зачета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование знаний (элементов компетенций)** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** (тип  заданий) | **Проверяемые результаты обучения**  (шифр и наименование ПК) |
| * основные положения гидравлики и пневматики; * виды гидравлических и пневматических машин, их схемы и характеристики; * методику расчета элементов гидравлических и пневматических приводов. | - оценка «отлично» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;  - оценка «хорошо» - ответ показывает, что материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  - оценка «удовлетворительно» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;  - оценка «неудовлетворительно» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. | *Вопросы* | ПК 1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.  ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.  ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.  ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.  ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.  ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса. |

**Инструменты для оценки практического этапа** **в рамках промежуточной аттестации в III семестре - зачета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование умений (элементов компетенций)** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** | **Место проведения оценки** | **Проверяемые результаты обучения** |
| * использовать методы расчетов гидравлических и пневматических приводов; * читать и выполнять схемы гидравлических и пневматических систем; * определять потери и расход в трубопроводе и строить характеристики. | * оценка «отлично» выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; * оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в полном объеме с недочетами; * оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы);   *Расчетные задачи:*   * оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема задания). | Экспертная оценка практического задания | *лаборатория*  «Основы гидравлики, пневматики» | ПК 1.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.  ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.  ПК 1.9. Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.  ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.  ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.  ПК 2.9. Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса. |

**2**. **ОЦЕНОЧНЫЕ (КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ) МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ**

**текущего контроля**

**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ОПРОСА:**

1. Предмет изучения гидравлики и пневматики
2. Рабочее тело гидро- и пневмосистем
3. Параметры рабочего тела гидросистем
4. Что характеризует гидростатическое давление
5. Укажите различие абсолютного и атмосферного давления.
6. Формулы и единицы измерения параметров состояния рабочего тела гидросистем.
7. Основное уравнение гидростатики
8. Основное уравнение гидродинамики
9. Запишите уравнение Бернулли для реальной жидкости
10. Запишите уравнение Бернулли для идеальной жидкости
11. Дайте геометрическую интерпретацию уравнения Бернулли
12. Дайте энергетическую интерпретацию уравнения Бернулли
13. Назовите расходы жидкости
14. Дайте определение характеристики трубопровода
15. Назовите классы гидравлических машин
16. Назовите параметры насосов и запишите их формулы
17. Дайте определение характеристики насоса
18. Дайте определение совмещенной характеристики насоса и трубопровода и определите рабочую точку гидросистемы
19. Расскажите о работе насоса на сеть
20. Назовите способы переноса теплоты
21. Назовите параметры теплопроводности
22. Назовите параметры конвективного теплообмена
23. Назовите параметры лучистого теплообмена
24. Расскажите о способах передачи теплоты через однослойную стенку
25. Расскажите о способах передачи теплоты через цилиндрическую стенку
26. Запишите формулы передачи теплоты через многослойную стенку
27. Назовите типы теплообменных аппаратов
28. Запишите алгоритм расчета рекуперативного теплообменника
29. Запишите алгоритм расчета регенеративного теплообменника
30. Типы комбинированных приводов

. Тест №1 «Основные физические свойства жидкостей »

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Тема «Основные физические свойства жидкостей и газов» |
| Задание №1. |
| Ответ |
| 1 | Наука о жидкости | 1. Термодинамика  2. Техническая механика  3. Гидравлика |
| 2 | Рабочее тело в гидравлическом приводе | 1. Газ  2. Жидкость  3. Твердое тело |
| 3 | Величина, характеризующая степень нагретости тела | 1.Плотность.  2.Вязкость  3.Температура |
| 4 | Физическая величина, характеризующая отношение веса к объему | 1. Плотность.  2. Удельный вес  3. Температура |
| 5 | Формула вычисления потенциальной энергии тела. | 1.  2. mgh  3. mυ |

Тест №2 «Основы гидродинамики»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Тема «Основные физические свойства жидкостей и газов» |
| Задание №2 |
| Ответ |
| 1 | 1. Наука о газах | 1. Термодинамика 2. Техническая механика 3. Гидравлика |
| 2 | Формула вычисления кинетической энергии тела. | 2. mgh 3. mυ |
| 3 | Определение плотности | 1. Вес единицы объема 2. Количество вещества в единице объема 3. Нормальные напряжения сжатия |
| 4 | Уравнение неразрывности струи | 1) Q=V∙S=const  2) р= ро + ρgh  3) Q = cm (t2 – t1) |
| 5 | 4. Энергообеспечивающая подсистема гидроприводов | 1.гидродвигатель  2.насос  3.в)гидроаппаратура |

Тест №3 «Основные физические свойства жидкостей и газов»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Тема «Связи и реакции связей» |
| Задание №3 |
| Ответ |
| 1 | Гидростатика изучает жидкость | 1. в равновесии 2. в движении 3. в покое |
| 2 | Название физической величины, единица измерения которой – **джоуль**. | 1. Масса 2. Давление 3. Энергия 4. Длина 5. Вес |
| 3 | Единица измерения удельного веса |  |
| 4 | Условие ламинарного режима течения жидкости | 1. Re >Rekp>4320 2. Re <Rekp<2300 3. Ф=s(t1-t2) |
| 5 | Математическая запись изобарического процесса | 1. pvk=const  2. T=const  3. p=const |

Тест №4 «Основы гидродинамики»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вопрос | Тема «Основные физические свойства жидкостей и газов» |
| Задание №4 |
| Ответ |
| 1 | Гидродинамика изучает жидкость | 1. В покое 2. В равновесии 3. В движении |
| 2 | Единица измерения давления |  |
| 3 | Уравнение гидростатики | 1.р= ро + ρgh  2.  Q=V∙S  3. Q =(U-U)+L |
| 4 | Условие турбулентного режима течения жидкости | 1. Re >Rekp>4320 2. Re <Rekp<2300 3. Ф=s(t1-t2) |
| 5 | Соответствие единицы измерения физической величине. | |  |  | | --- | --- | | 1. Масса  2. Энергия  3. Сил | а) Дж  б) Н  в) кг  г) м | |

**2.2. Задания для промежуточной аттестации**

**Зачет**

Вариант 1

Начертить схему гидропривода, состоящего из: гидродвигателя, насоса, дросселя, фильтра, трехпозиционного гидрораспределителя, переливного гидроклапана, описать принцип работы.

Вариант 2

Начертить схему гидропривода, состоящего из: гидромотора, насоса, дросселя, фильтра, двухпозиционного гидрораспределителя, гидроклапана, описать принцип работы.

2.2.2. **Требования к выполнению контрольно-оценочных заданий**

На выполнение контрольно-оценочного задания отводится **45** минут.

По итогам выполненного задания выставляется зачет

Зачет выставляется за правильно составленную схему: рационально подобранны элементы гидропривода, размещены в нужной последовательности, аккуратно начерченная схема гидропривода.

**Перечень практических и лабораторных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Название практического занятия и лабораторной работы |
|  |  |
|  | Практическая работа № 1 Определение гидростатического давления |
|  | Практическая работа №2 Определение потерь напора |
|  | Лабораторная работа № 1 Исследование конструкции и работы насоса. |
|  | Практическая работа №3 Построение диаграмм термодинамических процессов |
|  | Практическая работа №4 Расчет гидро- и пневмоприводов |

Литература

Основные источники:

1. УхинБ.В., Гусев А.А.**Гидравлика**: учебник /— М.: ИНФРА-М, 2017. — 432 с.
2. Шейпак А.А., **Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа**: Учебник / - 6-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 272 с.

Дополнительные источники:

1. Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А. **Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод** : учебник /— 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 446 с

Интернет-ресурсы

1. http://[www.proingener.ru/](http://www.proingener.ru/)
2. <http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181379956-gidravlika-nasosy-i-gidroprivody.html>
3. <http://bigtechlib.ru/gidravlika-i-pnevmatika/gidroprivod/>

**Наглядные пособия**

1. Портативная лаборатория «Капелька»
2. Детали и узлы гидро и пневмоприводов