

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Удомельский колледж»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета ГБПОУ
«Удомельский колледж»
Протокол № 4 от 31.08.2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам.директора по УР
Бойцова Е.В.
№.109/1 от 31 .08.2023г.

**Комплект оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по профессиональному модулю**

**ПМ 03. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем
автоматики**

(обще профессиональная подготовка)

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих

профессия: 15.01.20. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

г. Удомля, 2023г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее—ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике и рабочих программ профессиональных модулей, Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы подготовки квалифицированных рабочих служащих среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 291 от 18 апреля 2004 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Удомельский колледж»

Разработчики: Лазерко И.Р. преподаватель

Содержание

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Паспорт комплекта оценочных средств | 4 |
| 2. | Результаты освоения модуля, подлежащие проверке | 6 |
| | 2.1. Профессиональные и общие компетенции | 7 |
| | 2.2. Требования к результатам освоения профессионального модуля | 8 |
| 3. | Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного) по ПМ.03 Сборка, регулировка и настройка контрольно-измерительных приборов и средств автоматики | 9 |
| 4. | Материалы контрольных заданий для аттестации по ПМ.03 в виде квалификационного экзамена | 16 |
| 5. | Приложения | 33 |

1. Паспорт комплекта оценочных средств

Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме тестов для проведения дифференцированного зачета по МДК 03.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, тесты для проведения дифференцированного зачета по учебной практике по ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», тестов для проведения дифференцированного зачета по производственной практике по ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», а также контрольные материалы для проведения квалификационного экзамена по ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики».

КОС разработаны на основании положений:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике;

- программы модуля ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»;

- программы учебной практики по ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»;

- программы производственной практики по ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики».

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения профессиональных навыков в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен /не освоен».

1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1.

| Элементы модуля, профессиональный модуль | Формы контроля и оценивания | |
|--|--------------------------------------|---|
| | Формы промежуточной аттестации | Текущий контроль |
| ПМ.03 Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | Экзамен (квалификационный) | Оценка выполнения практических работ Оценка знаний теоретической части ПМ.03 |
| УП.03 | ДЗ | Оценка выполнения работ на учебной практике |
| ПП.03 | ДЗ | Оценка выполнения работ на производственной практике |

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2

| Профессиональные компетенции | Показатели оценки результата |
|---|--|
| ПК 3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики | <ul style="list-style-type: none"> – читать и составлять схемы соединений средней сложности; – осуществлять их монтаж; – выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; – определять твердость металла тарированными напильниками; – выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой; – определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; |
| ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности | <ul style="list-style-type: none"> – проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); – осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; – выявлять неисправности приборов; |
| ПК 3.3 Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | <ul style="list-style-type: none"> – использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ; – устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды; – применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов; |

Таблица 3

| Общие компетенции | Показатели оценки результата |
|--------------------------|--|
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |

| | |
|------|--|
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

Таблица 4

| Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки | Показатели оценки результата |
|--|--|
| ПК 3.1 ОК 1; ОК2; ОК6 | <ul style="list-style-type: none"> – читать и составлять схемы соединений средней сложности; – осуществлять их монтаж; – выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов; – определять твердость металла тарированными напильниками; – выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой; – определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; |
| ПК 3.2 ОК 3; ОК 4; ОК5; ОК 6 | <ul style="list-style-type: none"> – проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); – осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; – выявлять неисправности приборов; |
| ПК 3.3 ОК 1; ОК 3; ОК 2; ОК 4; ОК5 | <ul style="list-style-type: none"> – использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ; – устанавливать сужающие устройства, уравнительные и разделительные сосуды; – применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов; |

2.2. Требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

уметь:

- читать и составлять схемы соединений средней сложности;
- осуществлять их монтаж;
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;
- определять твердость металла тарированными напильниками;
- выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;
- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;
- выявлять неисправности приборов;
- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;
- устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды;
- применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

знать:

- виды, основные методы, технологию измерений;
- средства измерений;
- классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- классификацию и назначение чувствительных элементов;
- структуру средств измерений;
- государственную систему приборов;
- назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- оптико-механические средства измерений;
- пишущих, регистрирующих машин;
- основные понятия систем автоматического управления и регулирования;
- основные этапы ремонтных работ;
- способы и средства выполнения ремонтных работ;
- правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;
- основные свойства материалов, применяемых при ремонте;
- методы и средства контроля качества ремонта и монтажа;
- виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;
- правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;
- способы термообработки деталей;
- методы и средства испытаний;
- технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

**1. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по
МДК 03.01 «Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-
измерительных приборов и систем автоматики»**

Перечень экзаменационных вопросов к промежуточной аттестации

1. Задачи и функции цеха КИПиА. Структура цеха КИПиА.
2. Классификация приборов по степени механизации
3. Классификация КИП по назначению.
4. Что представляет собой система ГСП
5. Определение измерительной цепи средств измерения
6. Измерительные преобразователи: понятие, классификация, принцип действия, область применения
7. Чувствительные элементы: классификация, принцип действия, назначение, применение.
8. Классификация и назначение весовых устройств. Основные характеристики, устройство, правила пользования весоизмерительными устройствами
9. Классификация фотометрических устройств
10. Понятие оптикатора и принцип его действия
11. Понятие давления, его виды
12. Классификация манометров
13. Понятие компенсационного метода измерения
14. Как подключается добавочный резистор к вольтметру для расширения пределов измерения
15. Классификация и назначение, устройство пишущих и регистрирующих машин.
16. Виды, назначение, принцип действия и конструкция автоматических показывающих и самопишущих вторичных приборов.
17. Оптико-механические средства измерений: классификация, назначение, область применения, основные характеристики, устройство.
18. Электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство
19. Классификация и назначение электроизмерительных приборов, основные характеристики, принцип действия.
20. Средства измерения температуры: разновидности, назначение, принцип действия, устройство.
21. Преобразователи температуры системы ГСП.
22. Средства измерения давления и разрежения: классификация, назначение, принцип действия.

23. Электрические вакуумметры: назначение, устройство.
24. Расходомеры: классификация, назначение, принцип действия, устройство, классы точности.
25. Приборы для измерения уровня жидкости (поплавковые, буйковые, емкостные): принцип действия, устройство.
26. Порядок ремонта поплавковых и буйковых приборов
27. Требования к расходоизмерительным устройствам
28. Методы измерения уровня жидкости
29. Принцип работы радиоизотопного уровнемера
30. Методы измерения влажности
31. Признаки классификации газоанализаторов
32. Автоматические анализаторы газов и жидкостей: классификация, назначение, принцип действия.
33. Регуляторы: классификация, принцип действия, устройство, основные механизмы и элементы регуляторов, их назначение и устройство.
34. Классификация датчиков, принцип действия.
35. Монтаж и ремонт приборов системы «СТАРТ»
36. Сущность и задачи планово-предупредительного ремонта. Межремонтное обслуживание. Периодические, плановые, профилактические работы: осмотр, проверка работоспособности элементов средств КИПиА.
37. Плановые ремонтные операции: текущий, средний и капитальный ремонты, их объем и сроки выполнения.
38. Внеплановые ремонты. Ремонтные нормативы на ремонт средств КИПиА. Категория ремонтной сложности. Трудоёмкость ремонтных работ.
39. Виды и периодичность ремонта средств КИПиА
40. Методы производства ремонтных работ. Узловой и последовательный методы ремонта.
41. Порядок сборки и наладки приборов после капитального ремонта.
42. Назначение акустических измерений
43. Основные параметры измерения в акустике
44. Основные характеристики переключающих устройств автоматики
45. Назначение реле времени
46. Принцип метода хроматографического анализа
47. Виды методов хроматографии
48. Виды групп отказов приборов и деталей
49. Износ и смазка деталей средств КИПиА. Способы восстановления изношенных деталей.
50. Понятие и периоды нормального износа

51. Виды и причины отказов приборов.
52. Виды испытаний приборов.
53. Правила эксплуатации и ремонта весовых устройств. Основные неисправности весов.
54. Неисправности оптико-механических приборов.
55. Методы устранения трения в опорах, кернах
56. Способы навивки и правки спиральных пружин.
57. Основные этапы ремонта оптико-механических приборов.
58. Основные неисправности электроизмерительных приборов.
59. Технология ремонта и устранения неисправностей комбинированных электроизмерительных приборов.
60. Этапы ремонта тестеров
61. Технология ремонта манометрических термометров.
62. Основные неисправности термопар и термометров сопротивления. Методы ремонта термометров сопротивления.
63. Методы ремонта и изготовления каркасных и бескаркасных рамок, пропитки и сушки обмоток
64. Способы установки и уплотнения стекол
65. Способы чистки поверхностей демпфера (успокоителя) и проверки работы арретира.
66. Методы определения разгерметизации термосистемы
67. Порядок проверки сопротивления изоляции мегаомметром
68. Технология ремонта вторичных приборов – логометров и милливольтметров.
69. Основные неисправности в электронных мостах и потенциометрах.
70. Основные неисправности мембранных приборов. Методы ремонта
71. Основные неисправности сильфонных приборов. Методы ремонта
72. Правила ремонта пружинных приборов.
73. Настройка и регулировка показывающих и самопишущих манометров при различных характерах погрешностей
74. Правила установки сужающих устройств приборов для измерения расхода жидкостей и газов
75. Методы ремонта приборов постоянного перепада (ротаметров).
76. Методы ремонта приборов переменного перепада (дифференциальных манометров).
77. Способы ремонта и настройки электромеханических промежуточных, сигнальных реле и реле времени.
78. Технология ремонта поплавковых и буйковых приборов.
79. Технология ремонта и регулировка емкостных уровнемеров.

80. Основные неисправности и технология ремонта анализаторов газов и жидкостей.
81. Наладка газоанализатора типа МН-5130.
82. Основные неисправности в электрической схеме влагомеров газа.
83. Реле. Основные неисправности электромеханических реле.
84. Основные неисправности манометрических реле-датчиков.
85. Технология ремонта поплавковых реле уровня.
86. Основные неисправности и ремонт автоматических регуляторов.
87. Технология ремонта исполнительных механизмов.
88. Проверка вторичного прибора с помощью магазина взаимной индукции
89. Правила установки уравнительных и разделительных сосудов.
90. Последовательность ремонта электронных сигнализаторов
91. Порядок проверки работоспособности газоанализаторов после ремонта по контрольным газовым смесям
92. Особенности ремонта и настройки влагомеров, солемеров и концентромеров
93. Технология ремонта вторичных самопишущих электронных приборов для регистрации и сигнализации параметров
94. Классификация помещений по взрывоопасности
95. Организационные мероприятия согласно ПТБ при производстве работ в электроустановках

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

к промежуточной аттестации

по МДК03.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики по профессии

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Билет № 1

1. Классификация КИП по назначению. Задачи и функции цеха КИПиА.
2. Технология ремонта и устранения неисправностей комбинированных электроизмерительных приборов.

Билет № 2

1. Государственная система приборов. Понятия прибора и преобразователя, их назначение и классификация.
2. Правила эксплуатации и ремонта весовых устройств. Основные неисправности весов.

Билет № 3

1. Признаки классификации газоанализаторов.
2. Технология ремонта, юстировка оптико-механических приборов. Применяемые смазки и масла.

Билет № 4

1. Классификация и назначение оптико-механических приборов.
2. Основные неисправности и ремонт автоматических регуляторов.

Билет № 5

1. Понятие и периоды нормального износа.
2. Неисправности и ремонт мембранных и сильфонных приборов для измерения давления.

Билет № 6

1. Основные методы и средства для измерения давления и разрежения.
2. Основные неисправности термопар и термометров сопротивления, методы устранения.

Билет № 7

1. Классификация и назначение электроизмерительных приборов, основные характеристики, принцип действия.
2. Ремонт пружинных приборов для измерения давления

Билет № 8

1. Приборы и методы измерения расхода газов, жидкостей и количества вещества.
2. Износ и смазка деталей средств КИПиА. Способы восстановления изношенных деталей.

Билет № 9

1. Классификация датчиков, принцип действия.
2. Монтаж и ремонт приборов системы «СТАРТ».

Билет № 10

1. Средства измерения и анализа влажности, газов и жидкостей.
2. Виды и периодичность ремонта средств КИПиА.

Билет № 11

1. Хроматографы: виды, конструкция, принцип работы.
2. Монтаж и основные неисправности милливольтметров

Билет № 12

1. Электрические вакуумметры: назначение, устройство.
2. Технология ремонта поплавковых и буйковых приборов.

Билет № 13

1. Виды, причины и признаки износа деталей средств КИПиА.
2. Ремонт приборов для анализа газов и жидкостей.

Билет № 14

1. Чувствительные элементы: классификация, принцип действия, назначение, применение.
2. Основные неисправности электромеханических реле, методы их устранения.

Билет № 15

1. Средства измерения температуры: разновидности, назначение, принцип действия, устройство.
2. Технология ремонта электронных регуляторов.

Билет № 16

1. Аппаратура дистанционного управления и защиты. Виды, назначение, принцип работы
2. Основные неисправности пневматических мембранных исполнительных механизмов и способы их устранения

Билет № 17

1. Виды и причины отказов приборов. Герметизация как метод предупреждения отказа и износа.
2. Монтаж, наладка и ремонт сигнализаторов уровня.

Билет № 18

1. Расходомеры: классификация, назначение, принцип действия, устройство, классы точности.
2. Порядок сборки и наладки приборов после капитального ремонта.

Билет № 19

1. Виды, основные характеристики и конструкция электромеханических реле.

2. Основные неисправности электронных мостов и потенциометров, причины и методы устранения.

Билет № 20

1. Регуляторы: классификация, принцип действия, устройство, основные механизмы и элементы регуляторов, их назначение и устройство.
2. Технология ремонта и регулировка емкостных уровнемеров.

Билет № 21

1. Электронно-оптические приборы: разновидности, назначение, принцип действия, устройство
2. Основные неисправности и способы устранения дифференциально- трансформаторных вторичных приборов

Билет № 22

1. Виды, назначение, принцип действия и конструкция автоматических показывающих и самопишущих вторичных приборов.
2. Основные неисправности и способы их устранения в исполнительных механизмах

Билет № 23

1. Средства измерения давления и разрежения: классификация, назначение, принцип действия.
2. Виды неисправностей, техническое обслуживание и ремонт манометрических термометров

Билет № 24

- 1 Измерительные преобразователи: понятие, классификация, принцип действия, область применения
- 2 Особенности ремонта и настройки влагомеров, солемеров и концентромеров

Билет № 25

- 1 Признаки классификации газоанализаторов
- 2 Основные неисправности манометрических реле-датчиков.

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

Задание для экзаменуемого

Вариант 1

Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 45мин

Критерии оценивания: Каждое правильно выполненное задание части 1 – 1 балл; правильно выполненное задание 6 части 2 – 3 балла; максимально возможное количество баллов – 8. Оценка «удовлетворительно» выставляется при наборе 4 баллов, оценка «хорошо» - от 5 до 6 баллов, оценка «отлично» - от 7 до 8 баллов.

Часть 1

Выберите правильные ответы на вопросы теста.

1. Автоматизация технологического процесса - это

- А) Процесс замены человека роботом
- Б) Процесс, при котором функции управления и контроля передаются приборам и автоматическим устройствам
- В) Процесс объединения компьютера и технологического оборудования
- Г) Процесс исключения участия человека в производственном процессе

2. Приборы для контроля давления называются:

- А) термометры
- Б) манометры
- В) гигрометры
- Г) уровнемеры

3. По принципу действия манометры бывают:

- А) трубочные
- Б) сильфонные
- В) гармонные
- Г) стержневые

4. Для измерения температуры контактным методом применяются:

(выберите 2 правильных ответа)

- А) Яркостные пирометры
- Б) Термометры расширения
- В) Термометры сопротивления
- Г) Радиационные пирометры

5. Для измерения атмосферного давления применяют:

- А) Вакуумметры
- Б) Тягомеры
- В) Дифманометры
- Г) Барометры

Часть 2

1. Выберите схему и опишите принцип действия поплавкового дифференциального манометра

Литература для обучающихся:

1. Ю.К. Мелюшев Основы автоматизации химических производств и техника вычислений.

Электронные учебные ресурсы:

- электронный тренажер для выполнения практических работ

Эталоны ответов

Вариант 1

Часть 1

Ключ к тесту:

| | |
|---|------|
| 1 | Б |
| 2 | Б |
| 3 | Б |
| 4 | Б, В |
| 5 | Г |

Часть 2

1. Выберите схему и опишите принцип действия поплавкового дифференциального манометра:

2 сосуда, входящих в состав манометра, являются сообщающимися, они частично заполнены рабочей жидкостью. В большом сосуде на поверхности жидкости находится поплавок, который через систему механизмов связан с показывающей стрелкой, перемещающейся относительно шкалы. Данным манометром может измеряться избыточное давление, разрежение и разность давлений. Если измеряется избыточное давление, то оно подводится к поплавковому сосуду, а меньший сосуд соединяется с атмосферой; при измерении разрежения оно подводится к меньшему сосуду, а поплавок соединяется с атмосферой; при измерении разности давлений большее давление подводится к поплавковому сосуду, а к меньшему сосуду – меньшее давление. При таких подключениях давлений жидкость из поплавкового сосуда перемещается в меньший сосуд, уровень ее в поплавковом сосуде снижается и поплавок опустится вниз и переместит стрелку относительно шкалы.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Условия

Экзамен - квалификационный

Экзамен проводится по подгруппам в количестве 6 человек

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 1 из 6

Время выполнения задания – 45 минут

Экзаменатор проверяет правильность выполнения задания

Пакет экзаменатора

Экзаменационные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических и практических знаний.

Перечень вопросов и практических задач по разделам, темам, выносимым на экзамен, разработан преподавателем дисциплины, рассмотрен на методическом объединении и утвержден заместителем директора по ТО.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составлены экзаменационные билеты, содержание которых до учащихся не доводится. Вопросы и практические задачи носят равноценный характер.

Первые два вопроса направлены на проверку знаний, что одновременно предполагает проверку умений их логично излагать, перестраивать, аргументировать и иных умений, предусмотренных требованиями к уровню подготовки выпускников. Третий вопрос направлен на выявление творческого потенциала учащихся, умения применять полученные знания для решения познавательных и практических задач.

Общая экзаменационная оценка складывается из трех оценок за выполнение каждого из заданий билета и является их средним арифметическим.

Критерии оценки выполнения заданий:

1. Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;

- рациональное распределение времени на выполнение задания (обязательно наличие следующих этапов выполнения задания: ознакомление с заданием и планирование работы; получение информации; подготовка продукта; рефлексия выполнения задания и коррекция подготовленного продукта перед сдачей).

2. Устное обоснование (защита выполненной работы)

Критерии оценивания ответов

Отметка «5» за каждый из первых двух вопросов ставится при условии, что экзаменуемый:

- логично изложил содержание своего ответа на вопрос, при этом выявленные знания примерно соответствовали объему и глубине их раскрытия в учебнике базового или профильного уровня;

- правильно использовал научную терминологию в контексте ответа;

- проявил знания по назначению и принципу действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;

- работы выполнены качественно, без нарушения соответствующей технологии

- проявил умение определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;

- проявил умения применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

- проявил знания правил применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;

- проявил знания основных свойств материалов, применяемых при ремонте.

Степень проявления каждого из перечисленных умений определяется содержанием вопроса.

Не влияют на оценку незначительные неточности и частичная неполнота ответа при условии, что в процессе беседы экзаменатора с экзаменуемым последний самостоятельно делает необходимые уточнения и дополнения.

Отметка «4» ставится, если экзаменуемый допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не смог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умение.

Отметка «3» ставится, если в ответе допущены значительные ошибки, или в нем не раскрыты некоторые существенные аспекты содержания, или экзаменуемый не смог показать необходимые умения.

Отметка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для отметки «3».

Литература для учащегося:

Основные источники:

Основные источники:

1. Иванов Б.К., Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебное пособие, Издательский центр «Феникс», 2012
2. Медведев В.Т., Новиков С.Г. Охрана труда и промышленная экология – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 416с.

Интернет-ресурсы:

| | |
|----------------------------------|---|
| Сайт по КИП и автоматике | www.knowkip.ucoz.ru |
| Полезные материалы слесарю КИПиА | http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/ |
| Приборы КИПиА учебный курс | http://www.twirpx.com/file/93671/ |
| Библиотека КИПиА | http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&hits=1 |

Дополнительные источники:

1. Жарковский Б.И. Приборы автоматического контроля и регулирования, - М.: Высшая школа, 1990
2. Жарковский Б.И., Шапкин В.В. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике. М.: Высшая школа, 1991 г., - 159 с.
3. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Издательский центр «Академия», 2008 г.,- 464 с.
4. Иванов Б.К., Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Ростов на Дону: Феникс, 2008 г.,-341 с.
5. Каминский М.А., Монтаж приборов и систем автоматизации. Учебник для НПО – М: - Академия, 2006
6. Куликов А.А., Третьяков Б.С. Практикум по устройству, монтажу и эксплуатации КИПиА: Высшая школа, 1982 г.,- 256 с.
7. Нефедов В.И. Метрология и радиоизмерения, - М.: Высшая школа, 2003
8. Шишмарев А.Н. Автоматика, - М.: Академия, 2005
9. Шишмарев А.Н. Средства измерений, - М.: Академия, 2007

6. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Итоговый контроль освоения вида профессиональной деятельности «Сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» осуществляется на экзамене (квалификационном). Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение программы профессионального модуля: положительная аттестация по МДК 03.01, учебной и производственной практике.

Промежуточный контроль освоения профессионального модуля осуществляется при проведении экзаменов по МДК 03.01, дифференцированных зачетов по учебной и производственной практике.

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Экзамены по МДК 03.01 проводятся для всех обучающихся и включают в себя: задания на знание методов выполнения ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики, а также умение определять и устранять причины неисправностей приборов средней сложности; умение применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов.

Предметом оценки по учебной, производственной практике является приобретение практического опыта, освоение общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка по учебной, производственной практике проводится на основе аттестационного листа обучающегося с места прохождения практики, составленного и завизированного ответственным лицом организации, представляемого в образовательное учреждение одновременно с отчетом по учебной, производственной практике. В аттестационном листе отражаются виды работ, выполненные обучающимся во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с требованиями техники безопасности и правил охраны труда в организации, в которой проходила практика.

Перечень литературы для обучающихся:

1. Бутырин П.А. Электротехника [Текст]: П.А.Бутырин, О.В. Толчеев – М.: Издательский центр «Академия», 2011
2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения[Текст]: А.Н.Гуржий, Н.И.Поворознюк – М.: Издательский центр «Академия», 2010
3. Москаленко В.В. Справочник электромонтера [Текст]: Справочник / В.В. Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с. Раздел 2, 3
4. Покровский Б.С. Основы технологии сборочных работ [Текст]: Б.С.Покровский - М.: Издательский центр «Академия», 2011.
5. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника [Текст]: Учеб. для нач. проф. Образования / Ю. Д. Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. Раздел 5, 6, 8.

6. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: учеб. пособие для учреждений НПО/ Ю.Д.Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2012. –240 с.
7. В.Ю.Шишмарев. «Автоматика». М. Издательский центр. Академия, 2011.-276с.
8. В.Ю.Шишмарев. «Электрорадиоизмерения» практикум. М. Издательский центр. Академия, 2011.-227с.
9. В.Н.Пантелеев, В.М. Прошин. «Оновы автоматизации производства». М. Издательский центр. Академия, 2011.-185с.
10. С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н.Толстов. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» М. Издательский центр. Академия, 2013.-240с.

Дополнительные источники:

1. В.Ю.Шишмарев. «Типовые элементы систем автоматического управления». М. Академия, 2009.-300с.
2. С.В.Белов. «Безопасность производственных процессов». М.: Машиностроение,2010
3. К.И.Котов, М.А.Шершевер. «Монтаж эксплуатация и ремонт автоматических устройств» М. «Металлургия», 1999г.-495с.
4. Ю.М.Келим. «Типовые элементы систем автоматического управления». М. Форум-инфра, 2012.-378с.
5. Г.В.Ярочкина. «Радиоэлектронная аппаратура. Монтаж и регулировка». М. ПрофОбрИздат, 2012.-232с.

Интернет – ресурсы:

<http://automation-system.ru/spravochnik-inzhenera/item/glava5/5-7.html>

<http://www.kip-servis.ru/component/content/article/36-lekcii-po-tau/49-kurs-lekcij-po-tau-oglavlenie>

<http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&op=view&id=98>

<http://electro.narod.ru>

3.2. Материалы заданий для дифференцированного зачета по производственной практике по ПМ.03 «Сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»

Вариант-1

1. Как выявить погрешность в измерении прибора ТРМ10 или ТРМ1 при потерях в линии ?
 - а) при помощи другого прибора
 - б) при помощи другого датчика
 - в) при помощи эталонного сопротивления
 - г) невозможно выявить погрешность
2. На каком рисунке нарисована правильная схема включения асинхронного двигателя с реверсом ?

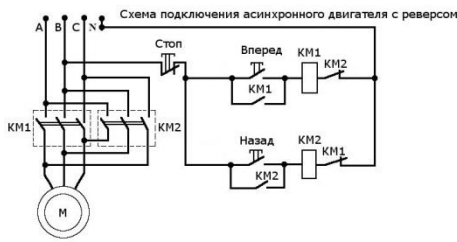


рис. А

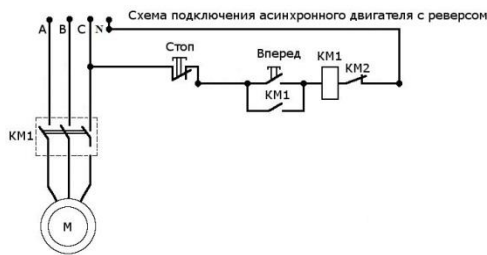


рис. Б



рис. С

3. Что положено в основу работы емкостного датчика

- а) конденсатор
- б) транзистор
- в) сопротивление
- г) аккумулятор

4. Можно ли измерителем 2ТРМ0 управлять нагревательным элементом (теном) ?

- а) да
- б) нет
- в) можно, но через реле

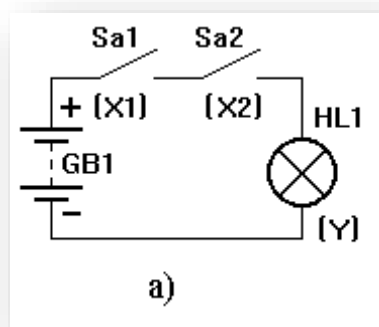
5. Сколько нужно поплавковых датчиков для автоматизации наполнения или откачки жидкости из емкости ? :

- а) один
- б) два
- в) три

6. Какое значение может принимать дискретный выход или вход ?

- а) 0
- б) 1
- в) 0 или 1
- г) 0,1,2,3

7. Какой логический элемент представлен в виде электрической схемы на рисунке а)



- а) нет такого элемента
- б) ИЛИ (OR)
- в) И (AND)

8. Что написано на катушке реле или магнитного пускателя :

- а) рабочее напряжение, тип напряжения и частота (для переменного)
- б) мощность и напряжение
- в) длина провода катушки

9. Если мультиметр при проверке сопротивления катушки реле или пускателя показывает 1 – это означает: »

- а). обрыв катушки
- б). показывает что катушка в цепи одна
- в). что катушка целая

10. Для чего применяется логический элемент НЕТ (NOT) ?

- а) элемент применяется для отключения
- б) для восстановления обрыва цепи
- в) элемент применяется для исключающего сложения
- г) элемент применяется для инвертирования сигнала

11. Что означают два входа в элементе триггер ?

- а) s – задающий сигнал, r - сброс
- б) r – задающий сигнал, s - сброс
- в) r – вход , s - выход

12 Для чего применяется регулятор частоты в работе асинхронного двигателя ?

- а) для пуска
- б) для реверса
- в) для изменения частоты вращения
- г) для изменения нагрева

Вариант-2

1. Для чего может применяться емкостной датчик ?

- а) для контроля заполнения различных резервуаров
- б) для подсчета изделий на конвейере, обрыва ленты
- в) для контроля заполнения тары, упаковки
- г) все вышеперечисленное

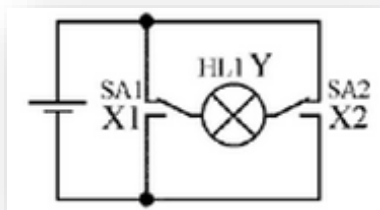
2. На чем основана работа поплавкового датчика ?

- а) включение геркона под действием постоянного магнита
- б) электрического тока
- в) электромагнитного поля в жидкости

3. Для чего применяется оперативный ток?

- а) для оперативного включения двигателей
- б) для оперативного переключения/отключения цепей управления, питания аварийного освещения, приборов, датчиков
- в) для оперативного управления установками, электроприборами.

4. Какой логический элемент представлен на рисунке в виде электрической схемы?



- а) логический элемент инвертирования сигнала
- б) логический элемент исключающее ИЛИ (XOR)
- в) логический элемент ИЛИ (OR).

5. Сколько входов имеет Д-триггер ?

- а) один
- б) два
- в) три
- г) четыре

6. Что такое магазин сопротивлений?

- а) набор сопротивлений
- б) набор эталонных сопротивлений с высоким классом точности
- в) набор высокоточных приборов
- г) все вышеперечисленное

7. Что необходимо для поверки манометра ?

- а) любой манометр
- б) электронный манометр
- в) эталонный манометр с высоким классом точности
- г) все вышеперечисленное

8. Какие существуют схемы подключения датчиков температуры ?

- а) двухпроводная
- б) трехпроводная
- в) четырехпроводная
- г) все вышеперечисленные

9. Выберите правильную формулу зависимости частоты вращения асинхронного двигателя?

а) $n = \frac{60}{p \cdot f}$

б) $n = \frac{60 \cdot i \cdot f}{p}$

в) $n = \frac{60 \cdot f}{p}$

10. Если на катушке пускателя написано 380В ~ 50 Гц, как подключается пускатель ?

- а). фаза-ноль
- б). ноль-ноль
- в). фаза-фаза
- г). ноль-фаза

11. Кнопка «стоп» должна иметь по умолчанию:

- а). постоянно замкнутые контакты
- б). постоянно разомкнутые контакты
- в). не имеет контактов вообще

12. Какие выходы имеет программируемые реле ПР114

- а) дискретные
- б) аналоговые
- в) дискретные и аналоговые

Вариант-3

1. Значения какого логического элемента приведены в таблице?

| P | I2 | Q |
|---|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

- а) И (AND)
- б) НЕТ (NOT)
- в) ИЛИ (OR)
- г) исключающее ИЛИ (XOR)
- д) нет такого элемента

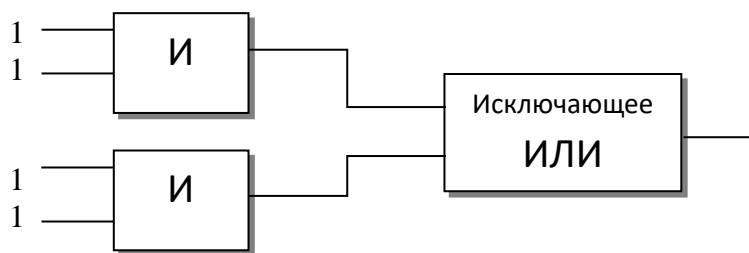
2. Для чего ставиться перемычка при подключении термосопротивления ?

- а) при использовании двухпроводной схемы подключения датчика
- б) при использовании медных проводов
- в) при использовании особого типа датчика

3. Унифицированные сигналы на входе по ГОСТу 26.011-80?

- а) 0...1В; 0..5мА; 0...20мА; 4...20 мА
- б) 50 Ом
- в) 100 Ом

4. Определите конечное значение на выходе логических блоков ?



- а) 0
- б) 1
- в) 2

5. На каком рисунке нарисована правильная схема включения асинхронного двигателя с реверсом ?

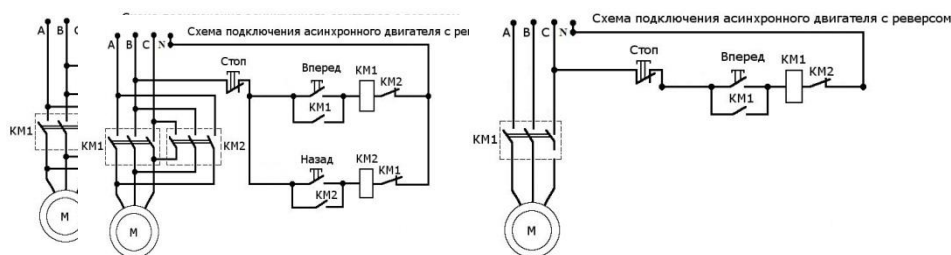


рис. А
рис. Б
рис. С

6. Если мультиметр при проверке сопротивления

катушки реле или пускателя показывает 1 – это означает: »

- а). обрыв катушки
- б). показывает что катушка в цепи одна
- в). что катушка целая

7 Для чего применяется оперативный ток?

- а) для оперативного включения двигателей
- б) для оперативного переключения/отключения цепей управления, питания аварийного освещения, приборов, датчиков
- в) для оперативного управления установками, электроприборами.

8. При неверном подключении терморелы ?

- а) при нагревании температура будет увеличиваться
- б) при нагревании температура будет уменьшаться
- в) ничего не будет показывать

9. Для включения асинхронного двигателя на большее напряжение как нужно включить его обмотки ?

- а) звездой
- б) треугольником
- в) ромбом

10. Для объединения нескольких входов от различных датчиков и управления автоматикой, построения простейшей логики:

- а) ПР110.
- б) ПР114
- в) все вышеперечисленное

11. Какие протоколы обмена данными с приборами вы знаете?

- а) RS-232
- б) RS-565
- в) RS-485

г) RS-115

12 Какой логический элемент представлен в таблице:

| I1 | I2 | Q |
|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

- а) ИЛИ
- б) И
- в) НЕ
- г) исключающее ИЛИ

Вариант-4

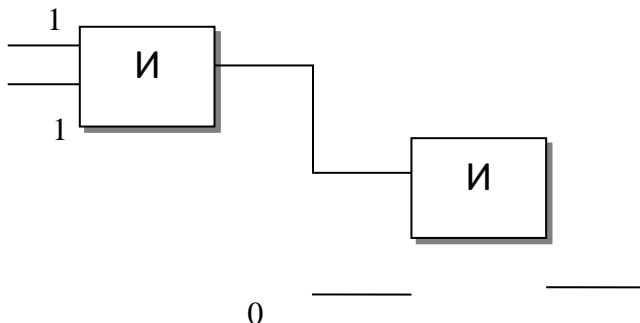
1. Область применения программируемых интеллектуальных реле?

- а) для подключения в щитах управления защиты
- б) для построения логических задач
- в) для подключения трехфазных двигателей
- г) для построения локальных автоматизированных систем управления на основе релейной логики, а также для замены релейных систем контроля и защиты.

2. Будут ли меняться показания измерительного прибора в зависимости от длины или сечения провода к которому подключено термосопротивление ? :

- а) будут
- б) не будут
- в) в зависимости от типа прибора
- г) имеет постоянное сопротивление

3. Определите конечное значение на выходе логических блоков ?



- а) 0
- б) 1
- в) 2
- г) неверная схема

4. Что обозначает надпись на датчике температуры ТСМ-100М

- а) длину датчика
- б) максимальную длину проводов от датчика до вторичного прибора
- в) сопротивление датчика при 0 градусов по Цельсию
- г) все вышеперечисленное

5. Для чего применяется унифицированный сигнал на приборах

- а) для подключения ЭВМ
- б) для питания датчика
- в) для подключения различных датчиков, исполнительных механизмов и различных измерительных приборов

6. Для проверки амперметра электромагнитной системы необходим?

- а) вольтметр
- б) омметр
- в) амперметр
- г) все вышеперечисленное

7. Для включения асинхронного двигателя на большее напряжение как нужно включить его обмотки ?

- а) звездой
- б) треугольником
- в) ромбом

8. Как подключаются дублирующие кнопки «пуск и стоп» в цепи управления реле, пускателя ?

- а) пуск – параллельно, стоп - последовательно
- б) пуск – последовательно, стоп - параллельно
- в) все последовательно
- г) все параллельно

9. Для чего в приборах используется вывод питания постоянного тока 24В ?

- а) для питания реле
- б) для питания датчиков
- в) для питания сигнализирующих устройств (лампочка)

10. Прибор УКТ38-Щ4-ТС имеет унифицированный вход ?

- а) да, может работать с различными датчиками
- б) нет работает только с термопреобразователем сопротивления
- в) это универсальный прибор

11. Что обозначает надпись на датчике ТСМ 50М?

- а) термоэлектрический преобразователь медный напряжением 50 В при $t=0$ С
- б) термопреобразователь сопротивления медный сопротивлением 50 Ом при $t=0$ С
- в) термопроводник сопротивлением 50 кОм

12. Практическое применение реле времени ВЛ-44М1

- а) для отсчета временных промежутков
- б) для выдержки времени
- в) для коммутации электрических цепей с определенными, предварительно установленными выдержками времени

Эталоны ответов на тестовые задания по учебной практике:

ПМ.03 Сборка, регулировка и настройка контрольно-измерительных приборов и средств автоматизи.

| Ключ к ответам вариант-1 | | Ключ к ответам вариант-2 | |
|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| Номер вопроса | Эталон ответа | Номер вопроса | Эталон ответа |
| 1 | в | 1 | г |
| 2 | а | 2 | а |
| 3 | а | 3 | б |
| 4 | б | 4 | б |
| 5 | б | 5 | г |
| 6 | в | 6 | б |
| 7 | в | 7 | в |
| 8 | а | 8 | г |
| 9 | а | 9 | в |

| | | | |
|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
| 10 | г | 10 | в |
| 11 | а | 11 | а |
| 12 | в | 12 | в |
| Ключ к ответам вариант-3 | | Ключ к ответам вариант-4 | |
| Номер вопроса | Эталон ответа | Номер вопроса | Эталон ответа |
| 1 | в | 1 | г |
| 2 | а | 2 | а |
| 3 | а | 3 | а |
| 4 | а | 4 | в |
| 5 | а | 5 | в |
| 6 | а | 6 | в |
| 7 | б | 7 | а |
| 8 | б | 8 | а |
| 9 | а | 9 | б |
| 10 | в | 10 | а |
| 11 | а,в | 11 | б |
| 12 | б | 12 | в |

Критерии оценок тестовой работы –

11-12 – отметка «Отлично»

9-10 – отметка «Хорошо»

6-8 – отметка «Удовлетворительно»

Менее 6 – отметка «Неудовлетворительно».

Перечень литературы для обучающихся:

11. Бутырин П.А. Электротехника [Текст]: П.А.Бутырин, О.В. Толчеев – М.: Издательский центр «Академия», 2010
12. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения[Текст]: А.Н.Гуржий, Н.И.Поворознюк – М.: Издательский центр «Академия», 2010
13. Москаленко В.В. Справочник электромонтера [Текст]: Справочник / В.В. Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с. Раздел 2, 3
14. Покровский Б.С. Основы технологии сборочных работ [Текст]: Б.С.Покровский - М.: Издательский центр «Академия», 2010.
15. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника [Текст]: Учеб. для нач. проф. Образования / Ю. Д. Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. Раздел 5, 6, 8.
16. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: учеб. пособие для учреждений НПО/ Ю.Д.Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2012. –240 с.
17. В.Ю.Шишмарев. «Автоматика». М. Издательский центр. Академия, 2009.-276с.
18. В.Ю.Шишмарев. «Электрорадиоизмерения» практикум. М. Издательский центр. Академия, 2010.-227с.
19. В.Н.Пантелеев, В.М. Прошин. «Оновы автоматизации производства». М. Издательский центр. Академия, 2010.-185с.
20. С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н.Толстов. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» М. Издательский центр. Академия, 2012.-240с.

Дополнительные источники:

6. В.Ю.Шишмарев. «Типовые элементы систем автоматического управления». М. Академия, 2010.-300с.
7. С.В.Белов. «Безопасность производственных процессов». М.: Машиностроение,2012
8. К.И.Котов, М.А.Шершевер. «Монтаж эксплуатация и ремонт автоматических устройств» М. «Металлургия», 1999г.-495с.
9. Ю.М.Келим. «Типовые элементы систем автоматического управления». М. Форум-инфра, 2012.-378с.
10. Г.В.Ярочкина. «Радиоэлектронная аппаратура. Монтаж и регулировка». М. ПрофОбрИздат, 2012.-232с.

Интернет – ресурсы:

<http://automation-system.ru/spravochnik-inzhenera/item/glava5/5-7.html>

<http://www.kip-servis.ru/component/content/article/36-lekcii-po-tau/49-kurs-lekcij-po-tau-oglavlenie>

<http://www.kipiasoft.su/index.php?name=pages&op=view&id=98>

<http://electro.narod.ru>

4. Структура контрольно-оценочных материалов для экзамена (квалификационного) по ПМ.03 Сборка, регулировка и настройка контрольно-измерительных приборов и средств автоматизи

Паспорт

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Сборка, регулировка и настройка контрольно-измерительных приборов и средств автоматизи 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Профессиональные компетенции

- ПК3.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматизи.
- ПК3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
- ПК3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматизи.

Общие компетенции

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Задание для экзаменуемого

Инструкция по охране труда и электробезопасности при выполнении работ на электрооборудовании.

Инструкция по оказанию первой помощи при поражении электрическим током.

Внимательно прочитайте задание.

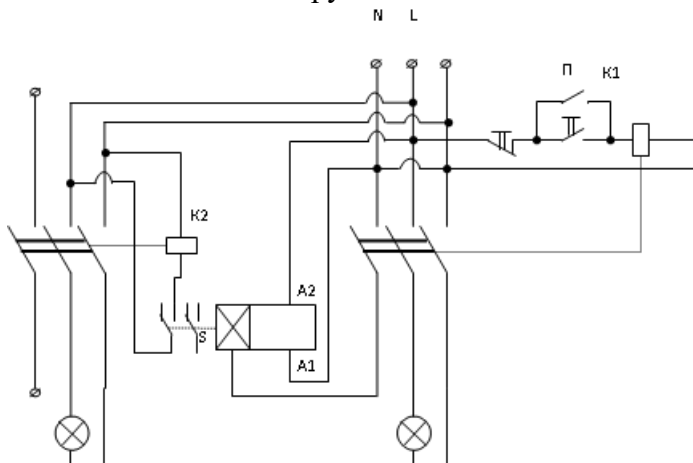
Вы можете воспользоваться: роздаточным материалом, инструкциями по эксплуатации оборудования, бланками документов для выполнения практических заданий и решения ситуационных заданий.

Время выполнения задания – 30 мин

5.1 Материалы контрольных заданий для аттестации по ПМ.03 в виде квалификационного экзамена

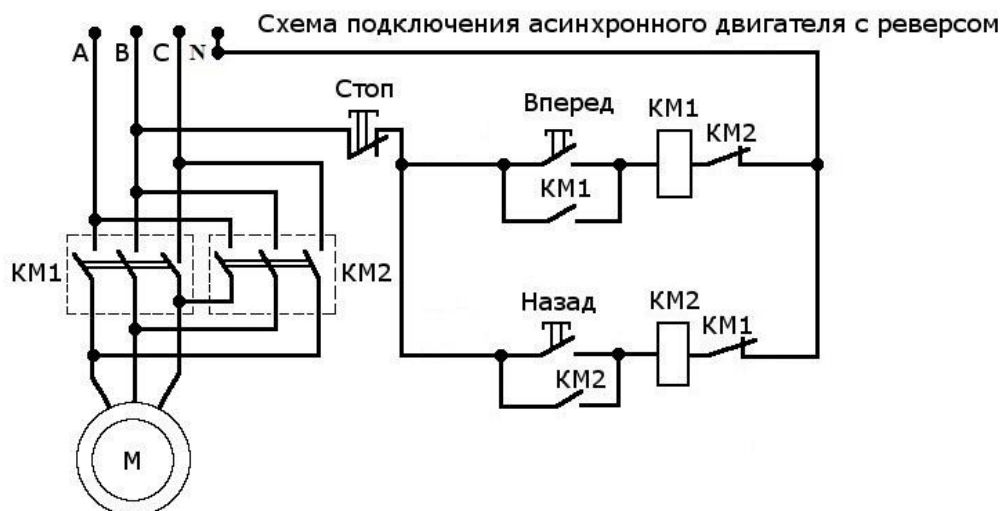
Ситуационные задачи

1. Необходимо собрать схему цепи управления состоящей из двух реле для включения значительной нагрузки в виде нагревательных элементов и исполнительных механизмов. Реле К2 должно включаться с задержкой 30 сек. после включения реле К1. Для выполнения задания используются промежуточные реле, а также реле времени ВЛ-44М1. В качестве активной нагрузки и исполнительных механизмов использовать лампы накаливания.



2. Необходимо подключить датчик температуры в соответствии с инструкцией по эксплуатации и настроить измеритель температуры УКТ38-Щ4-ПС для сигнализации о нахождении температуры в заданном диапазоне ($+24\dots+32\text{ C}^0$). В качестве сигнализирующего устройства использовать лампу накаливания включенную через промежуточное реле.

3. Собрать схему включения трехфазного асинхронного электродвигателя для работы в прямом и реверсном режиме из двух пускателей. Предусмотреть обязательную блокировку одновременного включения двух пускателей.



4. Собрать простейшую автоматику для управления нагревательной установкой. В качестве автоматики использовать универсальные измерители регуляторы. Для подключения нагрузки использовать пускатель или промежуточное реле. Настроить работу автоматики на диапазон работы $+30 \dots +40 \text{ C}^0$.

5. Настройте автоматику управления холодильным оборудованием на основе универсального измерителя регулятора, рабочий диапазон температур $+25 \dots +35 \text{ C}^0$. Для включения нагрузки использовать пускатель.

6. Собрать схему управления насосной станцией по наполнению емкости водой, в качестве управляющей автоматики использовать прибор уровня САУ-М6 и промежуточное реле или пускатель для включения электродвигателя насоса. Необходимо настроить схему таким образом, чтобы при достижении нижнего уровня насос включался и наполнял бак, а при достижении верхнего уровня отключался. В качестве насоса использовать контрольную лампу.

7. Собрать схему управления насосной станцией по откачке воды из емкости, в качестве управляющей автоматики использовать прибор уровня САУ-М6 и промежуточное реле или пускатель для включения электродвигателя насоса. Необходимо настроить схему таким образом, чтобы при достижении верхнего уровня насос включался и откачивал жидкость из емкости, а при достижении нижнего уровня отключался. В качестве насоса использовать контрольную лампу.

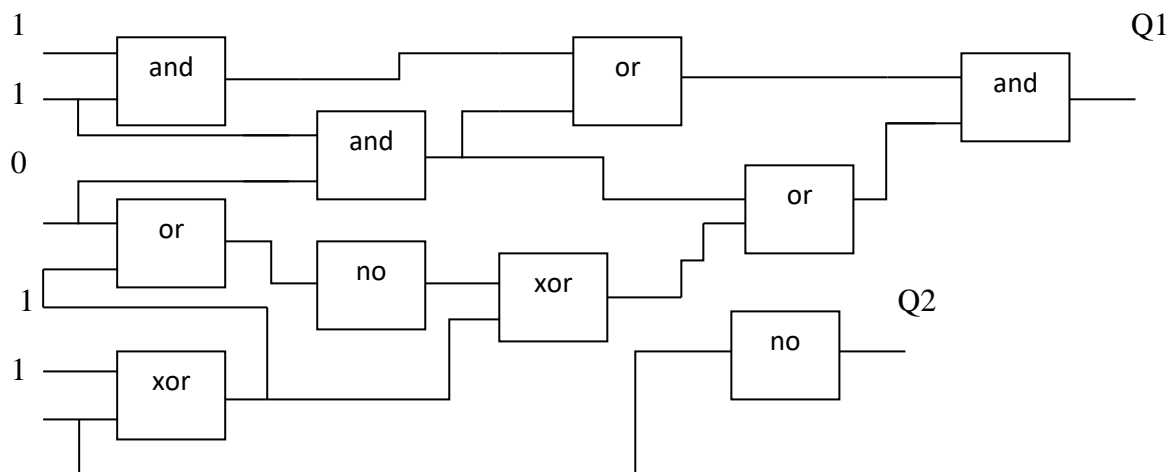
8. Выполнить подключение и настройку приборов для измерения температуры, настроить сигнализацию прибора на нахождение температуры вне заданного диапазона. Температурный режим от $+30$ до $+35 \text{ C}^0$. Для сигнализации использовать световую или звуковую сигнализацию.

Перечень экзаменационных вопросов

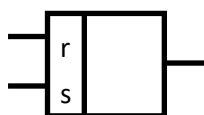
1. Что обозначает надпись на датчике температуры ТСМ-100М?
2. Найдите и укажите на неисправность в цепи управления:

3. Какие варианты конструктивного исполнения измерительных приборов вы знаете.

Найдите выходные значения в схеме логических элементов.



6. Что означают входа r и s у RS-триггера, принцип его работы, его аналог электрический ?



7. Назовите виды погрешностей, в каких единицах они измеряются. Как обозначается погрешность на приборе?
8. Назовите варианты подключения датчиков температуры – термосопротивления. Для чего применяются эти варианты подключения?

Перечень вопросов на знание правил электро-безопасности.

1. Какая электроустановка считается действующей, покажите на примере?
2. Какое буквенное и цветное обозначение должны иметь проводники защитного заземления в электроустановках?
3. Как обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?
4. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
5. На какие группы подразделяется электротехнический персонал организации, сколько существует групп допуска по электробезопасности?
6. Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала?
7. Кто имеет право обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В?
8. Что должен сделать работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?

Пакет экзаменатора.

Условия

Количество вариантов задания для экзаменуемого – составляет вариативно преподавателем.

Время выполнения задания - 30 мин.

Оборудование раздаточный материал: карточки, таблицы, инструкции по эксплуатации приборов.

Литература для обучающегося

1. Бутырин П.А. Электротехника [Текст]: П.А.Бутырин, О.В. Толчеев – М.: Издательский центр «Академия», 2010
2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения[Текст]: А.Н.Гуржий, Н.И.Поворожнюк – М.: Издательский центр «Академия», 2010
3. Москаленко В.В. Справочник электромонтера [Текст]: Справочник / В.В. Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с. Раздел 2, 3
4. Покровский Б.С. Основы технологии сборочных работ [Текст]: Б.С.Покровский - М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника [Текст]: Учеб. для нач. проф. Образования / Ю. Д. Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с. Раздел 5, 6, 8.
6. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: учеб. пособие для учреждений НПО/ Ю.Д.Сибикин – М.: Издательский центр «Академия», 2012. –240 с.
Интернет-ресурсы: <http://electro.narod.ru>

Критерии оценки

Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
- рациональное распределение времени на выполнение задания

Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля включает в себя текущий контроль, результаты промежуточной аттестации в виде экзамена или ДЗ, и итоговые оценки за разделы и МДК, по которым не предусмотрена промежуточная аттестация.

При оценке всех видов работ, обучающихся используется следующая шкала оценки образовательных достижений:

Таблица 8

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | |
|--|---------------------------------------|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 70-89 | 4 | хорошо |
| 55-70 | 3 | удовлетворительно |
| менее 55 | 2 | неудовлетворительно |

За правильный ответ на вопросы или верное решение задания выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задания выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.