

Комплект оценочных материалов по дисциплине
УП.04 Учебная практика
«МДК.04.01 Обслуживание оборудования с автоматическим
регулированием технологического процесса»

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

I. Задания на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Какой тип датчика используется для измерения температуры в системе отопления?

- А) Термопара
- Б) Датчик давления
- В) Расходомер
- Г) Датчик уровня

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК 4.1, ОК 01

2. Выберите один правильный ответ

Какое устройство используется для преобразования сигнала датчика в стандартный токовый сигнал?

- А) Преобразователь интерфейса
- Б) Нормирующий преобразователь
- В) Усилитель сигнала
- Г) Модуль связи

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК 4.2, ОК 01

3. Выберите один правильный ответ

Какой документ составляется после ремонта системы автоматизации?

- А) Акт выполненных работ
- Б) Протокол испытаний
- В) Дефектная ведомость
- Г) Журнал ремонтов

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК 4.3, ОК 09

II. Задания на установление соответствия

4. Установите правильное соответствие

Тип системы	Основной параметр регулирования
1) Система отопления	А) Температура теплоносителя
2) Система вентиляции	Б) Производительность
3) Система водоснабжения	В) Давление
4) Система кондиционирования	Г) Температура воздуха

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции: ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01

5. Установите правильное соответствие

Оборудование	Функция в системе автоматизации
1) Контроллер	А) Обработка данных и управление
2) Исполнительный механизм	Б) Реализация управляющих воздействий
3) Датчик	В) Измерение параметров
4) Модуль связи	Г) Передача данных

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции: ПК 4.1, ПК 4.5, ОК 02

III. Задания на установление правильной последовательности

6. Установите правильную последовательность

Расположите этапы наладки системы автоматизации:

- А) Проверка датчиков и исполнительных механизмов
- Б) Настройка параметров контроллера
- В) Программирование алгоритмов управления
- Г) Комплексное тестирование системы
- Д) Составление протокола наладки

Правильный ответ: А, В, Б, Г, Д

Компетенции: ПК 4.2, ОК 03

7. Установите правильную последовательность

Расположите этапы ремонта электронного модуля:

- А) Диагностика неисправности
- Б) Демонтаж модуля
- В) Замена неисправных компонентов
- Г) Тестирование после ремонта
- Д) Установка и проверка работы

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции: ПК 4.3, ПК 4.5, ОК 03

8. Установите правильную последовательность

Расположите системы по сложности обслуживания (от простых к сложным):

- А) Система отопления
- Б) Система вентиляции
- В) Система кондиционирования
- Г) Комплексная система управления зданием

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции: ПК 4.1, ОК 01

9. Установите правильную последовательность

Расположите этапы обслуживания контроллера:

- А) Визуальный осмотр
- Б) Проверка питания
- В) Контроль температуры
- Г) Обновление программного обеспечения
- Д) Проверка связи с датчиками

Правильный ответ: А, Б, В, Д, Г

Компетенции: ПК 4.1, ПК 4.5, ОК 03

10. Установите правильную последовательность

Расположите сигналы по уровню напряжения (от низкого к высокому):

- А) Токовый сигнал 4-20 мА
- Б) Цифровой сигнал RS-485
- В) Напряжение 0-10 В
- Г) Сетевой сигнал 220 В

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции: ПК 4.2, ОК 01

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

IV. Задания открытого типа на дополнение

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Устройство для преобразования сигнала датчика в цифровой код называется _____.

Правильный ответ: аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

Компетенции: ПК 4.5, ОК 09

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Протокол связи, используемый в системах промышленной автоматизации, называется _____.

Правильный ответ: Modbus / Profibus

Компетенции: ПК 4.1, ОК 02

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Документ, описывающий алгоритм работы системы автоматизации, называется _____.

Правильный ответ: функциональная схема / алгоритмическая схема

Компетенции: ПК 4.1, ОК 09

V. Задания открытого типа с кратким свободным ответом

14. Дайте краткий ответ

Как называется устройство для регулирования расхода теплоносителя в системе отопления?

Правильный ответ: регулирующий клапан

Компетенции: ПК 4.2, ОК 01

VI. Задания открытого типа с развернутым ответом

15. Разработать годовую программу ТО и ремонта САУ для промышленного предприятия.

1. Исходные данные :

- Тип САУ (например, АСУ ТП, SCADA, PLC-система, система управления электроприводом).
- Количество и тип оборудования (контроллеры, датчики, исполнительные механизмы, сети связи).
- Условия эксплуатации (агрессивная среда, температурный режим, вибрации).
- Нормативные документы (ПУЭ, РД 34.45-51.300-97, ГОСТ Р 56545-2015 и др.).

Правильный ответ:

2. Основные разделы программы:

2.1. Анализ текущего состояния САУ

- Определение критических узлов, требующих повышенного внимания.
- Выявление уязвимых мест (износ датчиков, устаревшее ПО, риски кибератак).

2.2. Планирование технического обслуживания (ТО)

Виды ТО:

- Ежедневное (визуальный контроль, проверка журналов ошибок).
- Еженедельное (тестирование резервных систем).
- Ежемесячное (диагностика датчиков, калибровка).
- Сезонное (подготовка к зиме/лету).

График ТО:

Оборудование	Вид ТО	Периодичность	Методика	Ответственный
Датчик давления	Калибровка	1 раз в 3 месяца	Поверка эталонным манометром	Инженер КИПиА
PLC-контроллер	Диагностика	Ежемесячно	Тест ПО, проверка связи	Электроник

2.3. Ремонтные мероприятия

- Текущий ремонт (замена вышедших из строя компонентов, обновление ПО).
- Капитальный ремонт (модернизация устаревших блоков, перепрошивка контроллеров).
- Аварийный ремонт (действия при отказах, алгоритм восстановления).

2.4. Эксплуатационные требования

- Обучение персонала (программы повышения квалификации).
- Ведение документации (журналы отказов, отчёты о ТО).

2.5. Контроль эффективности программы

- Ключевые показатели (KPI):
 - Время наработки на отказ (MTBF).
 - Среднее время восстановления (MTTR).
 - Количество аварийных остановок.

Компетенции: ПК 4.1, ОК 02, ОК 09

16. Дайте развернутый ответ

Требования к оформлению приемо-сдаточных документов на электромонтажные работы.

Правильный ответ:

Подготовить:

- Акт осмотра скрытых работ (форма М-11)
- Акт испытаний электроустановки (форма М-14)
- Акт ввода в эксплуатацию
- Ведомость дефектов (при наличии)

- Протоколы измерений (сопротивления изоляции, заземления)

Требования к оформлению:

1. Все таблицы должны содержать ссылки на конкретные пункты нормативных документов
2. Приемо-сдаточные документы оформляются согласно ГОСТ Р 50571.16-2007

Обязательно указание:

- Даты проведения проверок
- ФИО и должностей ответственных лиц
- Результатов инструментальных замеров

Пример оформления акта:

АКТ **испытаний** **электропроводки**

Дата:

Объект:

Состав комиссии: _

Наименование испытания	Требование	Результат	Соответствие
Измерение сопротивления изоляции	≥ 0.5 МОм (ПУЭ 1.8.37)	25 МОм	Соответствует
Проверка срабатывания УЗО	≤ 0.3 с (ГОСТ Р 50571.4.41)	0.25 с	Соответствует

Выводы:

Подписи:

Компетенции: ПК 4.1, ПК 4.4, ОК 09

17. Задание с развернутым ответом (расчетное)

Задание: Рассчитайте необходимое сечение алюминиевой жилы кабеля для подключения двигателя мощностью 55 кВт к РУ 0,4 кВ. Коэффициент мощности двигателя $\cos \varphi = 0,87$, КПД = 0,92. Допустимая токовая нагрузка для выбранного сечения – 100 А.

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания:

- правильность определения тока,
- правильность выбора сечения.

Компетенции: ПК 4.4, ОК 01

Полное решение:

1. **Номинальный ток двигателя:**

$$I_n = P / (\sqrt{3} * U * \cos \varphi * \eta) = 55000 / (1.73 * 400 * 0.87 * 0.92) \approx 99.3 \text{ А}$$

2. **Выбор сечения:** Расчетный ток 99.3 А. Требуется сечение с допустимым током ≥ 100 А (например, 35 мм²).

3. **Ответ:** 35 мм².

18. Рассчитайте параметры настройки ПИД-регулятора температуры

Условие: Система отопления с временем прогрева 30 минут, постоянной времени 10 минут. Требуется настроить ПИД-регулятор для поддержания температуры 70°C.

Рассчитайте:

- Коэффициент усиления
- Время интегрирования
- Время дифференцирования

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания:

- Правильность расчета коэффициентов
- Учет динамических характеристик системы
- Обоснованность выбора параметров

Компетенции: ПК 4.2, ОК 03

Полное решение:

- 1) Коэффициент усиления:
 $K_p = 0,6 \times (T_{нагр} / \tau) = 0,6 \times (30 / 10) = 1,8$
- 2) Время интегрирования:
 $T_i = 2 \times \tau = 2 \times 10 = 20$ минут
- 3) Время дифференцирования:
 $T_d = 0,5 \times \tau = 0,5 \times 10 = 5$ минут

19. Составьте инструкцию по замене датчика температуры

Задание: Разработайте инструкцию по замене датчика температуры в системе отопления. Укажите последовательность действий и меры безопасности.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания:

- Полнота описания технологических операций
- Соответствие требованиям безопасности
- Практическая применимость инструкции

Компетенции: ПК 4.3, ОК 04

Полный ответ:

Инструкция по замене датчика температуры:

1. Подготовительные работы:
 - Отключить питание системы автоматизации
 - Перекрыть подачу теплоносителя
 - Сбросить давление в системе
 - Подготовить инструмент и новый датчик
2. Демонтаж старого датчика:
 - Отключить электрические соединения
 - Отметить маркировку проводов
 - Открутить датчик от гильзы
 - Удалить старую термопасту

3. Монтаж нового датчика:
 - Нанести термопасту на гильзу
 - Установить новый датчик
 - Затянуть с рекомендуемым моментом
 - Подключить электрические соединения
4. Пусконаладочные работы:
 - Подать питание на систему
 - Проверить показания датчика
 - Открыть подачу теплоносителя
 - Проконтролировать работу системы

20. Проанализируйте неисправность системы вентиляции

Условие: В системе вентиляции наблюдается нестабильная работа, колебания производительности, ложные срабатывания защиты.

Проанализируйте:

- Возможные причины неисправностей
- Методы диагностики
- Способы устранения проблем

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания:

- Глубина анализа причин неисправностей
- Техническая грамотность методов диагностики
- Обоснованность предложений по устранению

Компетенции: ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 01

Полный ответ:

Анализ неисправности системы вентиляции:

1. Возможные причины:
 - Неисправность датчика давления
 - Износ подшипников вентилятора
 - Загрязнение фильтров
 - Нестабильность питания контроллера
 - Ошибки в программном обеспечении
2. Методы диагностики:
 - Проверка показаний датчиков
 - Измерение вибрации вентилятора
 - Контроль потребляемого тока
 - Проверка напряжения питания
 - Анализ журнала аварий
3. Способы устранения:
 - Замена неисправного датчика
 - Регулировка или замена подшипников
 - Очистка или замена фильтров
 - Стабилизация питания
 - Обновление программного обеспечения