

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«ОП 11 Основы автоматики и элементы систем автоматического
управления»»**

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

I. Задания на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Вопрос: Какой элемент системы автоматического управления выполняет сравнение заданного и фактического значения регулируемой величины?

- А) Исполнительный механизм
- Б) Задатчик
- В) Регулятор
- Г) Датчик

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

2. Выберите один правильный ответ

Вопрос: Какой тип регулятора обеспечивает управление без статической ошибки?

- А) П-регулятор
- Б) ПД-регулятор
- В) ПИ-регулятор
- Г) ПИД-регулятор

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК 3.1, ОК 01

3. Выберите один правильный ответ

Вопрос: Какой документ определяет алгоритм работы системы автоматического управления?

- А) Схема электрическая принципиальная
- Б) Функциональная схема автоматизации
- В) Схема подключений
- Г) Общий вид установки

Правильный ответ: Б

Компетенции: ОК 09, ОК 01

II. Задания на установление соответствия

4. Установите правильное соответствие

Вопрос: Установите соответствие между элементом САУ и его функциональным назначением.

Элемент САУ	Назначение
1) Датчик	А) Формирование управляющего воздействия
2) Регулятор	Б) Преобразование сигнала
3) Преобразователь	В) Измерение регулируемого параметра
4) Исполнительный механизм	Г) Реализация управляющего воздействия

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

5. Установите правильное соответствие

Вопрос: Установите соответствие между видом регулятора и его характеристикой.

Вид регулятора	Характеристика
1) П-регулятор	А) Имеет составляющую по производной
2) ПИ-регулятор	Б) Простейший, но имеет статическую ошибку
3) ПД-регулятор	В) Устраняет статическую ошибку
4) ПИД-регулятор	Г) Наиболее эффективный для сложных объектов

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

Компетенции: ПК 3.1, ОК 01

III. Задания на установление правильной последовательности

6. Установите правильную последовательность

Вопрос: Расположите этапы настройки ПИД-регулятора.

- А) Настройка дифференциальной составляющей
- Б) Определение динамических характеристик объекта
- В) Настройка интегральной составляющей
- Г) Настройка пропорциональной составляющей

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции: ПК 3.1, ОК 01

7. Установите правильную последовательность

Вопрос: Расположите элементы системы автоматизации по направлению прохождения информации.

- А) Исполнительный механизм
- Б) Объект управления
- В) Регулятор
- Г) Датчик

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

8. Установите правильную последовательность

Вопрос: Расположите виды систем управления по сложности их диагностики.

- А) Система с релейным управлением
- Б) Система с ПИД-регулятором
- В) Система с программируемым контроллером
- Г) Система с нейросетевым управлением

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции: ПК 3.1, ОК 01

9. Установите правильную последовательность

Вопрос: Расположите этапы анализа работы системы автоматического регулирования температуры.

- А) Снятие переходной характеристики
- Б) Сравнение с заданным значением
- В) Измерение текущей температуры
- Г) Определение качества регулирования

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

10. Установите правильную последовательность

Вопрос: Расположите протоколы промышленной сети по скорости передачи данных.

- А) HART
- Б) PROFIBUS DP
- В) Modbus RTU
- Г) PROFINET

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции: ОК 09, ОК 01

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

IV. Задания открытого типа на дополнение

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Вопрос: Устройство для преобразования контролируемого параметра в унифицированный сигнал называется _____.

Правильный ответ: датчик / измерительный преобразователь

Компетенции: ПК 3.1, ОК 09

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Вопрос: Закон регулирования, содержащий пропорциональную, интегральную и дифференциальную составляющие, называется _____.

Правильный ответ: ПИД-регулирование

Компетенции: ПК 1.3, ОК 09

13. Напишите пропущенное слово (словосочетание)

Вопрос: Система управления, в которой выходное воздействие не влияет на входное, называется _____.

Правильный ответ: разомкнутая система

Компетенции: ПК 1.3, ОК 09

V. Задания открытого типа с кратким свободным ответом

14. Дайте краткий ответ

Вопрос: Какие основные параметры характеризуют качество системы автоматического регулирования?

Правильный ответ: Время регулирования, перерегулирование, статическая ошибка, запас устойчивости.

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

15. Дайте краткий ответ

Вопрос: Какова основная функция задатчика в системе автоматического управления?

Правильный ответ: Формирование задающего воздействия, определяющего требуемое значение регулируемой величины.

Компетенции: ПК 3.1, ОК 01

16. Дайте развернутый ответ

Вопрос: Опишите принцип действия системы автоматического регулирования уровня жидкости в резервуаре.

Правильный ответ: Датчик уровня измеряет текущее значение, регулятор сравнивает его с заданным и формирует сигнал на исполнительный механизм (клапан), который изменяет подачу жидкости для поддержания заданного уровня.

Компетенции: ПК 1.3, ОК 05

VI. Задания открытого типа с развернутым ответом

17. Задание с развернутым ответом (практико-ориентированное)

Задание: Разработайте функциональную схему системы автоматического регулирования температуры в помещении.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания: Полнота элементов схемы, правильность связей, практическая реализуемость.

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

Полный ответ:

Функциональная схема:

1. Датчик температуры
2. Контроллер (ПИД-регулятор)
3. Исполнительный механизм (клапан на системе отопления)
4. Задатчик температуры
5. Объект регулирования (помещение)
6. *Связи: датчик → контроллер → исполнительный механизм → объект*

18. Задание с развернутым ответом (расчетное)

Задание: Рассчитайте коэффициент передачи объекта, если при изменении входного воздействия на 20% выходная величина изменилась с 50°C до 70°C.

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания: Правильность применения формул, точность расчетов.

Компетенции: ПК 1.3, ОК 01

Полное решение:

- $\Delta_{\text{вход}} = 20\% = 0,2$
- $\Delta_{\text{выход}} = (70 - 50)/50 = 0,4$
- $K = \Delta_{\text{выход}}/\Delta_{\text{вход}} = 0,4/0,2 = 2$

Ответ: коэффициент передачи объекта равен 2

19. Задание с развернутым ответом (инструктивное)

Задание: Составьте инструкцию по проверке работы датчика давления в системе автоматизации.

Время выполнения – 30 мин.

Критерии оценивания: Полнота операций, соблюдение требований безопасности.

Компетенции: ПК 3.1, ОК 05

Полный ответ:

Инструкция:

1. Отключить датчик от системы
2. Подать эталонное давление
3. Измерить выходной сигнал
4. Сравнить с паспортными данными

5. Проверить герметичность соединений
6. Зафиксировать результаты проверки

20. Задание с развернутым ответом (аналитическое)

Вопрос: Проанализируйте причины возникновения автоколебаний в системе автоматического регулирования и методы их устранения.

Время выполнения – 25 мин.

Критерии оценивания: Глубина анализа, техническая грамотность рекомендаций.

Компетенции: ПК 3.1, ОК 01

Полный ответ:

Анализ причин и методов устранения:

- **Причины:** Неправильная настройка регулятора, наличие нелинейностей, запаздывание в системе.
- **Методы устранения:** Корректировка параметров ПИД-регулятора, введение фильтров, замена элементов с нелинейными характеристиками.