

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Функциональное и логическое программирование»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Какой из следующих типов таймеров доступен в CODESYS?

- A) TON (On Delay Timer)
- Б) TOF (Off Delay Timer)
- В) TP (Pulse Timer)
- Г) Все перечисленные

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Что делает таймер TON, когда входной сигнал становится истинным?

- A) Начинает обратный отсчет
- Б) Запускает таймер и ждет, пока время не истечет
- В) Сбрасывает счетчик времени
- Г) Немедленно переключает выходной сигнал на истинный

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Какой из следующих компонентов необходим для работы таймера TOF?

- A) Входной сигнал
- Б) Время задержки
- В) Выходной сигнал
- Г) Все перечисленные

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. Что делает триггер в контексте программирования на CODESYS?

- A) Генерирует случайные числа
- Б) Выполняет одну или несколько команд при изменении состояния входного сигнала
- В) Считывает значения датчиков
- Г) Управляет движущимися частями

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2

5. Что выполняет следующая запись:

TYPE a1:

INT(0..16);

END TYPE

А) объявляет массив целых чисел из 17 элементов

Б) объявляет массив целых чисел из 16 элементов

В) объявляет переменную с ограниченным диапазоном значений

Г) ошибка, ключевого слова TYPE нет в CoDeSys

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2

6. Что произойдет, если входной сигнал таймера TON станет ложным до истечения установленного времени?

А) Таймер продолжит отсчет

Б) Таймер сбросится

В) Таймер переключится на истинный сигнал

Г) Таймер завершит работу

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2

7. Какой из следующих параметров существует для настройки таймеров в CODESYS?

А) Статус

Б) Установка времени

В) Тип выхода

Г) Все перечисленные

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

8. Какой из следующих способов представления типа TIME является допустимым?

А) t1 := T#10h_14m_5s

Б) t1 := T#125s

В) t1 := T#1.2s

Г) t1 := T#1m65s

Д) все, кроме Г

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2

9. Какие области не относятся к контроллеру.

А) область входов ПЛК.

Б) область выходов ПЛК.

В) область прямо адресуемой памяти

Г) оперативная память пользователя (ОЗУ)

Д) все относятся

Правильный ответ: Д
Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Сопоставьте временные типы данных с их описанием:

Типы данных	Описание
1) D#	А) протекания некоторого процесса – длительность, ограничено диапазоном от 0 до 24 часов.
2) TOD#	Б) представление как ГГГГ-ММ-ДД-ЧЧ:ММ:СС
3) DT#	В) представление значений времени состоит из полей дней (d), часов (h), минут (m), секунд (s) и миллисекунд (ms)
4) T#	Г) представление дается в формате: ВВГГ-ММ-ДД

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Установите соответствие при создании прямо адресуемой переменной

Типы памяти	Описание
1) прямой адрес начинается с	А) X, B, W, D, L
2) тип прямого адреса	Б) I, Q, M
3) в конце объявления указывают	В) тип переменной
4) если прямой адрес определяет байт, то номер элемента это	Г) номер байта

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. Установите соответствие между операторами и описанием

Оператор	Описание
1) ST	А) загрузить значение операнда в аккумулятор
2) S	Б) присвоить значение аккумулятора операнду

3) R

В) если аккумулятор ИСТИНА, установить логический операнд (ИСТИНА)

4) LD

Г) если аккумулятор ИСТИНА, сбросить логический операнд (ЛОЖЬ)

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. Установите соответствие между уровнями OSI-модели и назначением

	Уровень		Назначение
1)	Физический	А)	Предоставление сетевого сервиса для программ пользователя
2)	Канальный	Б)	Логическая адресация и маршрутизация
3)	Сетевой	В)	Передача по физическому адресу по сети. Доступ к среде передачи данных
4)	Транспортный	Г)	Прозрачная передача пакетов данных по сети
5)	Сеансовый	Д)	Управление диалогом между устройствами сети
6)	Представительный	Е)	Преобразование данных при передаче информации между устройствами с различными форматами данных
7)	Прикладной	Ж)	Физическое (механическое и электрическое) соединение среды передачи данных

Правильный ответ:

1	2	3	4	5	6	7
Ж	В	Б	Г	Д	Е	А

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность формата линейных инструкций

- А) Операнд
- Б) Оператор
- В) Метка

Г) Комментарий

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Выберите правильный порядок создания прямо-адресуемой переменной

А) тип прямого адреса

Б) имя переменной

В) область памяти

Г) составной иерархический адрес

Д) тип переменной

Правильный ответ: Б, В, А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. При работе с числами в формате с плавающей запятой максимальное и минимальное (машинный ноль) значения переменных являются _____.

Правильный ответ: абсолютными

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Прежде чем использовать функциональный блок, необходимо создать _____.

Правильный ответ: его экземпляр

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. _____ вызывать экземпляр функционального блока с перечислением параметров, как функцию.

Правильный ответ: нельзя

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. _____ – интеллектуальное устройство, которое служит для соединения двух различных сетей, например Profibus и Ethernet. Реализует функции канального уровня OSI-модели. Передает пакеты из одной сети в другую по адресу назначения.

Правильный ответ: мост (bridge)

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Какого результата следует ожидать?

a : USINT:=255;

...

a := a+1;

Правильный ответ: 0

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Сколько типов данных для работы *со временем и датой* используют в стандарте МЭК 61131-3:

Правильный ответ: четыре

Компетенции (индикаторы): ПК-2

3. какое значение примет переменная a:

a : WORD;

...

a.3 := 1;

Правильный ответ: 8

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Селекция импульса. Напишите программу на языке IL, которая должна формировать единичный выходной импульс, на каждый входной сигнал определенной длительности. Годными считаются входные импульсы в пределах от MinDr, до MinDr+OverDr.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

PROGRAM PLC_PRG

VAR

T1: TON;

in: BOOL;

MinDr: TIME;

T0: TP;

OverDr: TIME;

r1: R_TRIG;

out: BOOL;

END_VAR

VAR

_ImpVar_43_6: BOOL;

END_VAR

CAL T0(IN := T1.Q, PT := OverDr)

CAL r1(CLK := _ImpVar_43_6)

LD r1.Q

ST out

LD T0.Q
 AND in
 ST _ImpVar_43_6
 LD TRUE

Пояснение.

Таймер T1 запускается по фронту входного импульса и обеспечивает фильтрацию коротких импульсов. Если минимальная длительность обеспечена, запускается таймер T0. Он отмеряет максимальную длительность импульса.

Критерии оценивания:

- создание объекта Таймер T1, экземпляра класса TON;
- создание объекта Таймер T0, экземпляра класса TP;
- написание условия фильтрации импульсов;
- вывод результата.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

2. Упростить выражение и выполнить проверку с помощью таблицы истинности: $\bar{x} \rightarrow ((y | z) \oplus (x \sim y))$. Реализовать проект в CoDeSys с визуализацией работы функции.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 30 мин.

Ожидаемый результат:

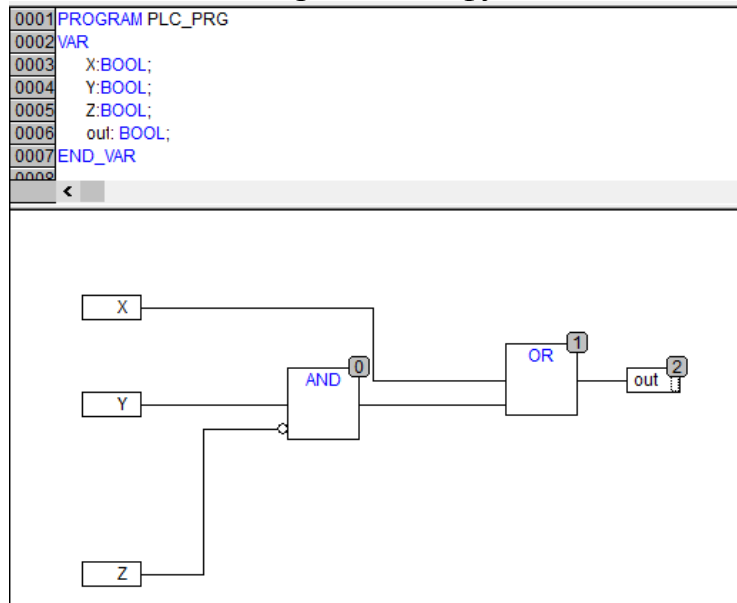
$$\begin{aligned}
 x \rightarrow ((y | z) \oplus (x \sim y)) &= \bar{\bar{x}} + ((\bar{y} + \bar{z}) \oplus (xy + \bar{x} \bar{y})) = \\
 &= x + (\bar{y} + \bar{z})(\overline{xy + \bar{x} \bar{y}}) + (\bar{y} + \bar{z})(xy + \bar{x} \bar{y}) = \\
 &= x + (\bar{y} + \bar{z})(\bar{x} \bar{y} + x y) + \bar{y} \bar{z}(xy + \bar{x} \bar{y}) = \\
 &= x + (\bar{y} + \bar{z})((\bar{x} + y) \cdot (x + y)) + yz(xy + \bar{x} \bar{y}) = \\
 &= x + (\bar{y} + \bar{z}) \cdot (\bar{x} x + \bar{y} x + \bar{x} y + \bar{y} y) + xy yz + \bar{x} \bar{y} yz = \\
 &= x + (\bar{y} + \bar{z}) \cdot (\bar{y} x + \bar{x} y) + xyz = \\
 &= x + \bar{y} \bar{y} x + \bar{z} \bar{y} x + \bar{y} \bar{x} y + \bar{z} \bar{x} y + x y z = \\
 &= x + x \bar{y} + x \bar{y} \bar{z} + \bar{x} y \bar{z} + xyz = \\
 &= x \cdot (1 + \bar{y} + \bar{y} \bar{z} + yz) + \bar{x} y \bar{z} = x + \bar{x} y \bar{z} = x + y \bar{z}
 \end{aligned}$$

Выполним проверку с помощью таблицы истинности.

x	y	z	$\bar{x}$	$y z$	$x \sim y$	$(y z) \oplus (x \sim y)$	$\bar{x} \rightarrow ((y z) \oplus (x \sim y))$	$\bar{y} z$	$x + y \bar{z}$
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1	0	1

$$\overline{x} \rightarrow ((y | z) \oplus (x \sim y)) = x + y\overline{z}$$

Выполним реализацию минимизированной функции на языке CFC



Критерии оценивания:

- упрощение выражение;
- проверка с помощью таблицы истинности;
- реализацию минимизированной функции;
- вывод результата.

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института компьютерных систем
и информационных технологий



Ветрова Н.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры компьютерных систем и сетей № <u>8</u> от <u>10.03.2025</u>	 С.В. Попов