

Комплект оценочных материалов по междисциплинарному курсу

МДК 01.01 Основы проектирования цифровой техники

специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какое десятичное число соответствует двоичному числу 1101_2 ?

А) 13

Б) 11

В) 15

Г) 9

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК 1.2

2. Какой из перечисленных кодов используется для представления отрицательных чисел в ЭВМ и упрощения арифметических операций, где сложение чисел с разными знаками выполняется как сложение их двоичных кодов?

А) Прямой код

Б) Обратный код

В) Дополнительный код

Г) Код Грея

Правильный ответ: В

Компетенции: ОК 01

3. Чему равна сумма двух двоичных чисел 1011_2 и 0110_2 ?

А) 10001_2

Б) 1111_2

В) 10010_2

Г) 1101_2

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК 1.4

4. Что является основной функцией дешифратора??

А) Преобразование аналогового сигнала в цифровой

Б) Преобразование параллельного кода в последовательный

В) Преобразование двоичного кода в унитарный (активация одного из нескольких выходов).

Г) Усиление цифрового сигнала

Правильный ответ: В

Компетенции: ОК 08

5 Сколько выходов имеет полный дешифратор, если на его вход подается 4-разрядный двоичный код??

А) 4 выхода

Б) 32 выхода

В) 8 выходов

Г) 16 выходов

Правильный ответ: Г

Компетенции: ОК 03

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца

1. Установите соответствие между логическими элементами и их таблицами истинности:

1) Элемент И

А) Результат = 1, когда хотя бы один вход = 1

2) Элемент ИЛИ

Б) Результат = 1, когда все входы = 1

3) Элемент НЕ

В) Результат = инверсия входного сигнала

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В

Компетенции: ПК 1.1

2. Установите соответствие между типами комбинационных схем и их функциями:

1) Дешифратор

А) Выполнение арифметического сложения

2) Мультиплексор

Б) Преобразование двоичного кода в унитарный

3) Сумматор

В) Выбор одного из нескольких входов для передачи на выход

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – А

Компетенции: ПК 1.3

3. Установите соответствие между типами счетчиков и их характеристиками:

1) Суммирующий счетчик

А) Уменьшает свое значение на единицу с каждым импульсом

2) Вычитающий счетчик

Б) Может работать как на сложение, так и на вычитание

3) Реверсивный счетчик

В) Увеличивает свое значение на единицу с каждым импульсом

Правильный ответ: 1 – В, 2 – А, 3 – Б

Компетенции: ОК 02

4. Установите соответствие между типами триггеров и их краткими описаниями:

1) RS-триггер

А) Триггер с двумя информационными входами, исключающий запрещенную комбинацию

2) D-триггер

Б) Триггер задержки с одним информационным входом

3) JK-триггер

В) Триггер с установочным и сбросовым входами, имеющий запрещенную комбинацию

Правильный ответ: 1 – В, 2 – Б, 3 – А

Компетенции: ОК 04

5. Установите соответствие между типами регистров и их назначением:

1) Регистр хранения

А) Хранение кода выполняемой команды

2) Сдвиговый регистр

Б) Кратковременное хранение двоичного числа

3) Регистр команд

В) Преобразование последовательного кода в параллельный и наоборот

Правильный ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – А

Компетенции: ПК 1.2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность работы синхронного RS-триггера при подаче сигналов:

- А) Подача тактового импульса
- Б) Установка входов R и S
- В) Изменение состояния выхода
- Г) Снятие тактового импульса

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции: ПК 1.1

2. Установите правильную последовательность проектирования полусумматора

- А) Реализация на логических элементах
- Б) Составление таблицы истинности
- В) Определение функции суммы
- Г) Определение функции переноса

Правильный ответ: Б, В, Г, А

Компетенции: ОК 07

3. Установите правильную последовательность работы D-триггера, тактируемого фронтом, при записи логической единицы

- А) На D-вход устанавливается уровень логической «1».
- Б) На С-вход поступает тактовый импульс.
- В) Активный фронт тактового импульса фиксируется на входе С.
- Г) Состояние D-входа копируется на прямой выход Q.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции: ОК 05

4. Установите правильную последовательность этапов работы аналого-цифрового преобразователя (АЦП):

- А) Квантование сигнала по уровню
- Б) Дискретизация аналогового сигнала по времени

В) Преобразование квантованного сигнала в двоичный код

Г) Фильтрация высокочастотных шумов (антиалиасинг)

Правильный ответ: Г, Б, А, В.

Компетенции: ОК 09

5. Установите правильную последовательность этапов работы цифро-аналогового преобразователя (ЦАП):

А) Формирование ступенчатого аналогового сигнала

В) Подача цифрового кода на вход ЦАП

С) Сглаживание ступенчатого сигнала с помощью ФНЧ

Д) Преобразование цифрового кода в пропорциональное аналоговое напряжение

Правильный ответ: Б, Г, А, В

Компетенции: ОК 06

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Повторитель напряжения на входе операционного усилителя ОУ обеспечивает _____ входное сопротивление

Правильный ответ: высокое

Компетенции: ОК 07

2. Триггер предназначен для _____ о предыдущем действии.

Правильный ответ: запоминания информации

Компетенции: ПК 1.3

3. Полный дешифратор с n входами имеет _____ выходов, так как каждому возможному входному набору соответствует один уникальный выход.

Правильный ответ: 2^n

Компетенции: ПК 1.4

4. Логическая схема, которая выбирает один из нескольких входных сигналов и передаёт его на единственный выход в зависимости от значения адресных входов, называется _____.

Правильный ответ: мультиплексор

Компетенции: ПК 1.3

5. Узел комбинационного типа, реализующий функцию суммирования двух одноразрядных двоичных чисел без учёта переноса из предыдущего разряда, называется _____.

Правильный ответ: полусумматор

Компетенции: ПК 1.4

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. RS-триггер может быть реализован на базе логического элемента _____.

Правильный ответ: ИЛИ-НЕ / отрицание дизъюнкции / стрелка Пирса

Компетенции: ПК 1.4

2. Процесс периодического восстановления содержимого в энергозависимой памяти типа DRAM называется _____.

Правильный ответ: регенерация / обновление / рефреш

Компетенции: ПК 1.3

3. Запоминающее устройство, в котором время доступа к любому элементу данных одинаково, называют памятью с _____ доступом

Правильный ответ: произвольным.

Компетенции: ОК 01

4. Устройство, предназначенное для хранения многоразрядного двоичного кода и его сдвига влево или вправо, называется _____ регистр

Правильный ответ: сдвиговый.

Компетенции: ОК 03

5. Триггер, который имеет два входа (J и K) и работает аналогично RS-триггеру, но без запрещенной комбинации входных сигналов, называется _____.

Правильный ответ: JK-триггер.

Компетенции: ОК 06

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Минимизировать функцию трех аргументов, принимающую единичные значения на наборах 2, 4, 5, 6, 7 таблицы истинности

Решение: СДНФ функции по таблице истинности

$$f_2(x_1, x_2, x_3) = \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 \vee x_1 \bar{x}_2 \cdot \bar{x}_3 \vee x_1 \bar{x}_2 x_3 \vee x_1 x_2 \bar{x}_3 \vee x_1 x_2 x_3$$

Карта Вейча

	X_2		\bar{X}_2	
X_1	1 ₄	1 ₅	1 ₃	1 ₂
\bar{X}_1	1 ₁	0	0	0
	\bar{X}_3		X_3	

МДНФ функции по карте Вейча

$$f_2(x_1, x_2, x_3) = x_2 \bar{x}_3 \vee x_1$$

.

Компетенции: ПК 1.2

2. Перевести число 9A2,C4₁₆ в десятичную систему счисления

Решение: Нумеруем разряды числа. Затем умножаем каждый разряд числа на основание новой системы счисления, т.е. на 16, и результаты складываем

2 1 0 -1 -2

$$\begin{aligned} 9A2,C4_{16} &= 9 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 + 12 \cdot 16^{-1} + \\ &+ 4 \cdot 16^{-2} = 9 \cdot 256 + 10 \cdot 16 + 2 \cdot 1 + 12 \cdot 0,0625 + \\ &+ 4 \cdot 0,00390625 = 2304 + 160 + 2 + \\ &+ 0,75 + 0,015625 = 2466 + 0,765625 = \\ &= 2466,765625_{10} \end{aligned}$$

Компетенции: ПК 1.2.