

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра компьютерных систем и сетей



Кочевский А. А.
20 25 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

«Архитектура компьютера»
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
«Компьютерные системы и сети»

Разработчик:

ст. преп. А.В. Кийко А.В.

ст. преп. А.А. Хомутов А.А.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
компьютерных систем и сетей

от «10» 03 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой С. В. Попов С. В.
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Архитектура компьютера»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Северный мост на материнской плате осуществляет поддержку:

А) Системной шины, оперативной памяти, видеоадаптера

Б) Жестких дисков и приводов оптических дисков

В) Звуковой платы и модема

Г) Клавиатуры, мыши, принтеров, сканеров

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-7

2. Чипсет на материнской плате представляет собой:

А) Совокупность всех устройств, расположенных на материнской плате

Б) Совокупность системной шины и оперативной памяти

В) Совокупность микросхем северного и южного моста

Г) Совокупность всех портов и разъемов на материнской плате

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7

3. Какой функциональный узел не включает в себя процессор компьютера?

А) Арифметико-логическое устройство

Б) Флэш-память

В) Кэш-память

Г) Устройство управления

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7

4. Какая память является самой быстрой в компьютере?

А) Оперативная память

Б) Кэш-память

В) Регистровая память процессора

Г) Жёсткие диски

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7

5. Оперативная память предназначена для:

А) Долговременного хранения данных на компьютере

Б) Помещения в неё исполняемых программ и данных

В) Выполнения арифметических операций над числами

Г) Выполняет обмен данными между чипсетом и портами ввода-вывода
Правильный ответ: Б
Компетенции (индикаторы): ПК-7

6. Статическая оперативная память используется в качестве:

- А) Видеопамяти
- Б) Кэш-памяти
- В) Памяти в жёстких дисках
- Г) Флэш-памяти

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7

7. Шина PCI (Peripheral Component Interconnect) позволяет подключать к ней:

- А) Жёсткие диски
- Б) Процессор
- В) Звуковые и видеоадаптеры
- Г) Микрофоны и акустическую систему

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7

8. Базовая Система Ввода-Вывода (BIOS) предназначена для:

А) Самодиагностики и самотестирования мониторов
Б) Самодиагностики и самотестирования клавиатур и принтеров
В) Самодиагностики и самотестирования материнской платы и устройств подключенных к ней
Г) Самодиагностики и самотестирования плоттеров, ризографов и копиров

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7

9. Динамическая оперативная память по сравнению со статической обладает следующим преимуществом:

- А) Более высокой скоростью доступа к ней
- Б) Более низкой ценой
- В) Надёжностью
- Г) Возможностью работать в двухканальном режиме

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7

10. Шина Front Side Bus (FSB) обеспечивает связь между:

- А) Северным и южным мостом на материнской плате
- Б) Между жёсткими дисками
- В) Между процессором и остальными устройствами

Г) Между шиной данных и шиной адреса

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7

Задания закрытого типа на установление соответствие

1. Установите соответствие между типами триггеров и их характеристиками.

Типы триггеров	Характеристики
A) RS-триггер	1) Меняет состояние при каждом входном импульсе
Б) D-триггер	2) Имеет запрещенное состояние при R=1 и S=1
В) T-триггер	3) Работает как RS, но без запрещенного состояния
Г) Сетевая модель	4) Передаёт входной сигнал D на выход Q при каждом такте

Правильный ответ: А–2, Б–4, В–1, Г–3

Компетенции (индикаторы): ПК-7

2. Установите соответствие между видами ПЗУ и их особенностями.

Виды ПЗУ	Особенности
A) Масочные ПЗУ	1) Хранят заряд на плавающем затворе
Б) ППЗУ	2) Программируются один раз на заводе
В) РПЗУ с УФ-стиранием	3) Могут быть очищены ультрафиолетом
Г) РПЗУ на МОП-транзисторах	4) Программируются пользователем с помощью программатора

Правильный ответ: А–2, Б–4, В–3, Г–1

Компетенции (индикаторы): ПК-7

3. Установите соответствие между этапами синтеза комбинационных схем и их описанием.

Этапы синтеза комбинационных схем	Описание
A) Первый этап	1) Представление функции в виде суперпозиции логических операторов
Б) Второй этап	2) Поиск МДНФ заданной функции
В) Третий этап	3) Дублирование элементов или

Г) Устранение перегрузки

4)

использование усилителей
Построение схемы по
операторному представлению

Правильный ответ: А–2, Б–1, В–4, Г–3

Компетенции (индикаторы): ПК-7

4. Установите соответствие между типами автоматов и их особенностями.

Типы автоматов

А) Автомат Мура

1)

Определён для всех входов и состояний

Б) Автомат Мили

2)

Не определён для всех входных комбинаций

В) Частичный автомат

3)

Выход зависит только от состояния

Г) Полный автомат

4)

Выход зависит от состояния и входа

Правильный ответ: А–3, Б–4, В–2, Г–1

Компетенции (индикаторы): ПК-7

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите последовательность этапов минимизации переключательных функций.

А) Поиск простых импликант

Б) Удаление поглощённых термов

В) Построение СДНФ

Г) Получение МДНФ

Правильный ответ: В, А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7

2. Установите последовательность стадий синтеза комбинационной схемы:

А) Устранение перегрузок

Б) Построение суперпозиции

В) Проектирование схемы

Г) Определение минимальной формы

Правильный ответ: Г, Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-7

3. Установите порядок преобразования прямого кода в дополнительный (для отрицательных чисел).

А) Инвертировать все биты, кроме знакового

Б) Прибавить 1 к младшему разряду

- В) Оставить знаковый разряд
 - Г) Получить обратный код
- Правильный ответ: В, Г, А, Б
Компетенции (индикаторы): ПК-7

4. Установите последовательность операций при работе ПЗУ как регистра:

- А) Подача кода на вход
 - Б) Получение кода на выходе
 - В) Подтверждение состояния
 - Г) Циклический переход
- Правильный ответ: А, В, Б, Г
Компетенции (индикаторы): ПК-7

5. Установите последовательность операций при выполнении суммирования чисел с плавающей точкой:

- А) Нормализация результата
 - Б) Суммирование мантисс
 - В) Определение порядка результата
 - Г) Выравнивание порядков
 - Д) Окончательная нормализация результата
 - Е) Округление результата
- Правильный ответ: Г, Б, В, А, Е, Д
Компетенции (индикаторы): ПК-7

6. Установите последовательность действий, выполняемых в течение одного цикла ЭВМ:

- А) Считывание operandов из ЗУ по сформированным адресам и пересылка их
 - Б) Формирование адресов operandов и результата операции по информации, содержащейся в команде
 - В) Считывание очередной команды из ЗУ в АЛУ
 - Г) Формирование адреса следующей команды
 - Д) По сформированному ранее адресу запись в ЗУ результата операции
 - Е) Выполнение операции, код которой указан в считанной из ЗУ команде
- Правильный ответ: В, Б, А, Е, Д, Г
Компетенции (индикаторы): ПК-7

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово.

Каждая ячейка основной памяти компьютера имеет свой _____

Правильный ответ: адрес
Компетенции (индикаторы): ПК-7

2. Напишите пропущенное слово.

В компьютере управление работой системной шины осуществляется

Правильный ответ: микропроцессор
Компетенции (индикаторы): ПК-7

3. Напишите пропущенное словосочетание.

Максимальное количество данных памяти, которые могут в ней храниться

Правильный ответ: емкость памяти
Компетенции (индикаторы): ПК-7

4. Напишите пропущенное слово.

Вид организации памяти, при котором размещение и поиск информации в запоминающем массиве основан на использовании древа хранения слова

Правильный ответ: адресная
Компетенции (индикаторы): ПК-7

5. Напишите пропущенное слово.

Вид организации памяти, при котором поиск нужной информации производится не по адресу, а по ее содержанию

Правильный ответ: ассоциативная
Компетенции (индикаторы): ПК-7

6. Напишите пропущенное слово.

Вид организации памяти, доступ к которой организован по принципу: "последним записан – первым считан" (Last Input First Output - LIFO)

Правильный ответ: стековая
Компетенции (индикаторы): ПК-7

7. Напишите пропущенное слово.

Часть оперативной памяти, в которую при запуске компьютера переписывается содержание постоянной памяти, и заменяющая эту постоянную память на время работы компьютера

Правильный ответ: теневая
Компетенции (индикаторы): ПК-7

8. Напишите пропущенное слово.

Разновидность энергозависимой полупроводниковой памяти, в которой хранимая информация с течением времени разрушается, поэтому для

сохранения записей необходимо производить их периодическое восстановление (регенерацию), которое выполняется под управлением специальных внешних схемных элементов: _____

Правильный ответ: динамическая
Компетенции (индикаторы): ПК-7

9. Напишите пропущенное слово.

Тип памяти, предназначенный для хранения и считывания данных, которые никогда не изменяются: _____

Правильный ответ: постоянная
Компетенции (индикаторы): ПК-7

10. Напишите пропущенное слово.

Часть запоминающего устройства, в которой происходит фиксация, хранение и чтение слов, называется _____

Правильный ответ: накопитель
Компетенции (индикаторы): ПК-7

11. Напишите пропущенное слово.

Запоминающий элемент, предназначенный для хранения одной буквы алфавита, называется _____

Правильный ответ: триггер
Компетенции (индикаторы): ПК-7

12. Напишите пропущенное слово.

Для хранения слов и выполнения над ними микроопераций используются _____.

Правильный ответ: регистры
Компетенции (индикаторы): ПК-7

13. Напишите пропущенное слово.

Комбинационное устройство, преобразующее n-разрядный двоичный код в логический сигнал, появляющийся на том выходе, десятичный номер которого соответствует двоичному колу, называется _____.

Правильный ответ: дешифратор
Компетенции (индикаторы): ПК-7

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Дайте ответ на вопрос.

Какая система счисления позволяет выполнять арифметические операции поразрядно?

Правильный ответ: СОК / Система остаточных классов
Компетенции (индикаторы): ПК-7

2. Дайте ответ на вопрос.

Какая память используется для долговременного хранения информации?

Правильный ответ: ВЗУ / Внешние запоминающие устройства

Компетенции (индикаторы): ПК-7

3. Дайте ответ на вопрос.

Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?

Правильный ответ: ОЗУ / Оперативное запоминающее устройство

Компетенции (индикаторы): ПК-7

4. Дайте ответ на вопрос.

Через какие логические функции выражается функция Шеффера?

Запишите ответ: _____

Правильный ответ: отрицание конъюнкции / И-НЕ

Компетенции (индикаторы): ПК-7

5. Напишите пропущенное слово или словосочетание.

Часть запоминающего устройства, с помощью которой осуществляется поиск ячейки, в которой хранится искомое слово или в которую надо записать данное слово, называется _____.

Правильный ответ: блок поиска слов / SED

Компетенции (индикаторы): ПК-7

6. Напишите пропущенное слово или словосочетание.

Часть запоминающего устройства, по которой при записи слово D поступает в накопитель, а при чтении проходит с накопителя на выход ЗУ, называется _____.

Правильный ответ: блок разрядных цепей / BFD

Компетенции (индикаторы): ПК-7

7. Напишите пропущенное слово или словосочетание.

Часть запоминающего устройства, которая по стартовому сигналу начала операции ST и по коду операции IN (чтение или запись) вырабатывает последовательность управляющих сигналов, необходимую для выполнения заданной операции, называется _____.

Правильный ответ: блок управления / CO

Компетенции (индикаторы): ПК-7

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Перевести число $X_{(10)} = 1247$ в пятеричную каноническую симметричную систему счисления.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Перевод числа в симметричную систему счисления с основанием 5 осуществляется в три этапа. На первом этапе число переводится в смещенную систему счисления с основанием 5. На втором этапе цифры пятеричной смещенной системы, которые отсутствуют в симметричной системе, представляются двумя цифрами симметричной системы, в которую осуществляется перевод. На третьем этапе выполняется суммирование всех допустимых для симметричной системы цифр, полученных на первом и втором этапе, с учетом их весов по правилам этой системы счисления. Выполнив первый этап, получим $X_{(5)} = 14442$. Поскольку допустимыми для симметричной системы счисления являются цифры $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$, то цифру 4 представляется двумя цифрами симметричной системы следующим образом: $4 = 1\bar{1}$. На третьем этапе осуществляется суммирование. Результатом суммирования является число 1247, представленное в пятеричной симметричной системе счисления.

$$\begin{array}{r} 10000 \\ + 1\bar{1}000 \\ + 01\bar{1}00 \\ + 001\bar{1}0 \\ + 00002 \\ \hline 200\bar{1}2 \end{array}$$

Компетенции (индикаторы): ПК-7

2. Используя 16-разрядную сетку, записать число $X_{(10)} = -23768$ в прямом, обратном и дополнительном коде.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

1. Переводим число 23768 в двоичную систему счисления:

$$\begin{array}{r} 23768 \\ \hline 16 \\ \overline{16} & 1485 \\ \overline{77} & 144 \\ \overline{64} & 45 \\ \overline{136} & 32 \\ \overline{128} & 13 \\ \overline{88} \\ \overline{80} \\ \overline{8} \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ | \\ 16 \\ | \\ 16 \\ | \\ 5 \end{array}$$

Следовательно, $23768_{(10)} = 5CD8_{(16)} = 101110011011000_{(2)}$.

2. Прямой код:

Зн	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
	15			8		7				7				0		

3. Обратный код:

Зн	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	15			8		7				7				0		

4. Дополнительный код:

Зн	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
	15			8		7				7				0		
+															1	
Зн	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
	15			8		7				7				0		

Компетенции (индикаторы): ПК-7

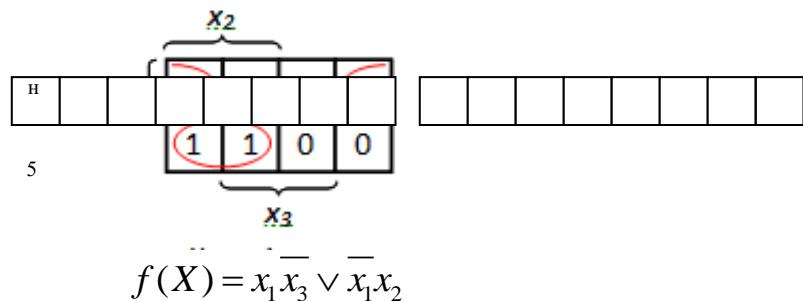
3. Найти МДНФ переключательной функции, заданной таблицей истинности:

x_1	x_2	x_3	$f(X)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

На рисунке приведена диаграмма Вейча функции $f(X)$, из которой следует:



Компетенции (индикаторы): ПК-7

4. Минимизировать автомат, заданный таблицами переходов и выходов.

Таблица переходов

	Z_0	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6
x_1	Z_0	Z_3	Z_3	Z_6	Z_0	Z_3	Z_4
x_2	Z_1	Z_2	Z_2	Z_5	Z_1	Z_2	Z_0
x_3	Z_3	Z_1	Z_1	Z_4	Z_3	Z_1	Z_6

Таблица выходов

	Z_0	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5	Z_6
x_1	y_1	y_2	y_2	y_1	y_1	y_2	y_2
x_2	y_1	y_2	y_2	y_1	y_1	y_2	y_2
x_3	y_2	y_3	y_3	y_2	y_2	y_3	y_3

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат.

Для минимизации числа состояний автомата используем алгоритм Ауфенкампа-Хона. Находим классы 1-эквивалентных состояний, определяемые одинаковыми столбцами таблицы выходов:

$$B_{11} = \{Z_0, Z_3, Z_4\}, \quad B_{12} = \{Z_1, Z_2, Z_5, Z_6\} \quad (1)$$

(первый индекс при B является степенью эквивалентности k , а второй – порядковым номером класса для данного k).

На основе таблицы переходов и выражений (1) построим таблицу разбиения на классы 1-эквивалентности (таблица 1), заменяя при этом состояния Z_i соответствующими классами эквивалентности. По таблице 1 получаем разбиение на классы 2-эквивалентности:

$$B_{21} = \{Z_0, Z_4\}, \quad B_{22} = \{Z_3\}, \quad B_{23} = \{Z_1, Z_2, Z_5\}, \quad B_{24} = \{Z_6\}. \quad (2)$$

Аналогично на основе таблицы переходов и выражений (2) строим таблицу разбиения на классы 2-эквивалентных состояний (таблица 2), из которой получаем разбиение на классы 3-эквивалентности:

$$B_{31} = B_{21} = \{Z_0, Z_4\}, \quad B_{32} = B_{22} = \{Z_3\}, \quad B_{33} = B_{23} = \{Z_1, Z_2, Z_5\}, \quad B_{34} = B_{24} = \{Z_6\}.$$

Таблица 1

	B_{11}			B_{12}			
	Z_0	Z_3	Z_4	Z_1	Z_2	Z_5	Z_6
x_1	B_{11}	B_{12}	B_{11}	B_{11}	B_{11}	B_{11}	B_{11}
x_2	B_{12}	B_{12}	B_{12}	B_{12}	B_{12}	B_{12}	B_{11}
x_3	B_{11}	B_{11}	B_{11}	B_{12}	B_{12}	B_{12}	B_{12}

Таблица 2

	B_{21}		B_{22}		B_{23}		B_{24}	
	Z_0	Z_4	Z_3	Z_1	Z_2	Z_5	Z_6	
x_1	B_{21}	B_{21}	B_{24}	B_{22}	B_{22}	B_{22}	B_{21}	
x_2	B_{23}	B_{23}	B_{23}	B_{23}	B_{23}	B_{23}	B_{21}	
x_3	B_{22}	B_{22}	B_{21}	B_{23}	B_{23}	B_{23}	B_{24}	

Таким образом, разбиение множества состояний автомата на классы ∞ -эквивалентности совпадает с разбиением его на классы 2-эквивалентных состояний. Выберем теперь из каждого класса 2-эквивалентности произвольно по одному состоянию, например Z_0, Z_3, Z_1, Z_6 . Заменяя в таблице переходов состояние Z_4 ∞ -эквивалентным ему состоянием Z_0 , состояния Z_2 и Z_5 – состоянием Z_1 и вычеркивая лишние столбцы в таблице выходов, получаем автомат с минимальным числом состояний (таблицы 3 и 4).

Таблица 3

	Z_0	Z_1	Z_3	Z_6
x_1	Z_0	Z_3	Z_6	Z_0
x_2	Z_1	Z_1	Z_1	Z_0
x_3	Z_3	Z_1	Z_0	Z_6

Таблица 4

	Z_0	Z_1	Z_3	Z_6
x_1	y_1	y_2	y_1	y_2
x_2	y_1	y_2	y_1	y_2
x_3	y_2	y_3	y_2	y_3

Компетенции (индикаторы): ПК-7

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Архитектура компьютера» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

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

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется 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)