

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

**Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта**



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Микропроцессорные системы**

(наименование учебной дисциплины, практики)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Компьютерные системы и сети»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
ст. преподаватель

Крупица О.В.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и транспорта

Верительник Е.А

(подпись)

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Микропроцессорные системы»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Какой из перечисленных компонентов НЕ входит в классическую структуру микропроцессора?

- А) Арифметико-логическое устройство (АЛУ).
- Б) Устройство управления (УУ).
- В) Оперативная память (ОЗУ).
- Г) Регистры общего назначения (РОН).

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

2. Какой тип команд отсутствует в системе команд RISC-архитектуры?

- А) Команды условного перехода.
- Б) Команды загрузки/записи в память.
- В) Сложные многотактовые команды.
- Г) Команды арифметических операций.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

3. Какой сигнал не является типичным для механизма прерываний?

- А) IRQ (Interrupt Request).
- Б) DMA (Direct Memory Access).
- В) NMI (Non-Maskable Interrupt).
- Г) INTA (Interrupt Acknowledge).

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

4. Какой интерфейс не используется для подключения периферии к микропроцессору?

- А) USB.
- Б) PCI Express.
- В) SATA.
- Г) DHCP.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между компонентами микропроцессора и их функциями:

Компонент	Функция
1) АЛУ	А) Хранение промежуточных данных и адресов.
2) Устройство управления	Б) Выполнение арифметических и логических операций.
3) Регистры	В) Дешифрация и выполнение команд.
4) Кэш-память	Г) Ускорение доступа к часто используемым данным.

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А, 4Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

2. Установите соответствие между типами команд и их описанием:

Тип команды	Описание
1) MOV	А) Изменение порядка выполнения программы.
2) ADD	Б) Пересылка данных между регистрами или памятью.
3) JMP	В) Остановка выполнения программы.
4) HLT	Г) Сложение двух операндов.

Правильный ответ: 1Б, 2Г, 3А, 4В

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

3. Установите соответствие между видами прерываний и их характеристиками:

Вид прерывания	Характеристика
1) Аппаратные	А) Генерируются процессором при ошибках (деление на ноль).
2) Программные	Б) Вызываются специальной командой (INT).
3) Маскируемые	В) Иницируются внешними устройствами (клавиатура).
4) Немаскируемые	Г) Можно запретить установкой флага в регистре процессора.

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3Г, 4А

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

4. Установите соответствие между интерфейсами и их назначением:

Интерфейс	Назначение
1) USB	А) Подключение жестких дисков и SSD.
2) SPI	Б) Связь между микросхемами на короткие расстояния.
3) SATA	В) Универсальное подключение периферии.
4) I2C	Г) Обмен данными между датчиками и микроконтроллерами.

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А, 4Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность этапов выполнения команды в конвейере микропроцессора:

- А) Выборка команды (Fetch).
- Б) Выполнение операции (Execute).
- В) Дешифрация команды (Decode).
- Г) Запись результата (Write-back).

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

2. Установите правильную последовательность действий процессора при обработке прерывания:

- А) Сохранение контекста текущей программы.
- Б) Возврат из прерывания (RET).
- В) Обработка прерывания обработчиком.
- Г) Определение источника прерывания.

Правильный ответ: А, Г, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

3. Установите правильную последовательность этапов загрузки микропроцессорной системы:

- А) Инициализация периферийных устройств.
- Б) Загрузка операционной системы.
- В) Выполнение кода из ПЗУ (BIOS/UEFI).
- Г) Тестирование оборудования (POST).

Правильный ответ: В, Г, А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

4. Установите правильную последовательность этапов передачи данных по системной шине:

- А) Установка адреса на шине.
- Б) Подтверждение приема данных (АСК).
- В) Передача данных.
- Г) Формирование сигнала запроса (REQ).

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. _____ – это регистр микропроцессора, который хранит адрес следующей команды, подлежащей выполнению.

Правильный ответ: Счетчик команд (Program Counter, PC).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

2. _____ – это режим адресации, при котором операнд находится непосредственно в самой команде.

Правильный ответ: Непосредственная адресация.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

3. _____ – это специальная программа, которая вызывается микропроцессором при поступлении запроса на прерывание.

Правильный ответ: Обработчик прерывания (Interrupt Service Routine, ISR).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

4. _____ – это способ обмена данными, при котором внешнее устройство инициирует передачу данных в момент своей готовности.

Правильный ответ: Прерыванийный ввод-вывод (Interrupt-driven I/O).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Назовите три основных компонента классического микропроцессора согласно архитектуре фон Неймана.

Правильные ответы:

Арифметико-логическое устройство (АЛУ).

Устройство управления (УУ).

Регистры общего назначения (РОН).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

2. Перечислите два основных типа архитектур систем команд микропроцессоров.

Правильные ответы:

CISC (Complex Instruction Set Computing).

RISC (Reduced Instruction Set Computing).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

3 Назовите три типа прерываний в микропроцессорных системах.

Правильные ответы:

Аппаратные прерывания (от внешних устройств).

Программные прерывания (вызываемые командой, например, INT).

Исключения (exceptions – внутренние прерывания процессора).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

4. Перечислите три распространенных последовательных интерфейса для подключения периферии в микропроцессорных системах.

Правильные ответы:

1. UART/USART.

2. SPI (Serial Peripheral Interface).

3. I2C (Inter-Integrated Circuit).

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос.

1. Опишите принцип работы конвейерной обработки команд в современных микропроцессорах. Какие преимущества он дает и с какими проблемами может столкнуться?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Конвейерная обработка команд — это техника, при которой выполнение команды разбивается на несколько последовательных этапов (выборка, декодирование, выполнение, запись результата), и каждый этап обрабатывается отдельным блоком процессора. Это позволяет одновременно выполнять несколько команд на разных стадиях, увеличивая общую производительность.

Преимущества:

1. Повышение производительности за счет параллельной обработки команд
2. Более эффективное использование аппаратных ресурсов процессора
3. Возможность увеличения тактовой частоты

Проблемы:

1. Конфликты по данным — когда последующая команда зависит от результата предыдущей
2. Конфликты по управлению — при изменении последовательности выполнения (переходы)
3. Усложнение архитектуры — необходимость дополнительных схем управления

Критерии оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

2. Объясните принцип работы виртуальной памяти в микропроцессорных системах. Какие компоненты задействованы и как они взаимодействуют?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Виртуальная память — это механизм, позволяющий программам использовать память, превышающую физический объем ОЗУ, за счет выгрузки неиспользуемых данных на диск.

Ключевые компоненты:

1. MMU (Memory Management Unit) — преобразует виртуальные адреса в физические
2. Страничная таблица — хранит соответствие виртуальных и физических адресов
3. Жесткий диск/SSD — используется как расширение памяти (файл подкачки)

Принцип работы:

1. Программа работает с виртуальными адресами
2. При обращении к памяти MMU проверяет наличие страницы в ОЗУ
3. Если страницы нет (page fault), она подгружается с диска
4. При нехватке ОЗУ наименее используемые страницы выгружаются

Преимущества:

- Изоляция процессов друг от друга
- Возможность работы с большими объемами данных
- Эффективное использование физической памяти

Критерии оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

3. Опишите механизм обработки прерываний в микропроцессорной системе. Какие этапы включает этот процесс и как обеспечивается приоритезация прерываний?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Механизм обработки прерываний:

1. Устройство генерирует сигнал прерывания (IRQ)

2. Процессор завершает текущую команду
3. Сохраняется контекст (регистры, счетчик команд)
4. Определяется источник прерывания (вектор прерывания)
5. Выполняется обработчик (ISR)
6. Восстанавливается контекст и продолжается выполнение

Приоритезация:

1. Аппаратная – контроллер прерываний (PIC/APIC) назначает приоритеты
2. Программная – маскирование прерываний в регистре флагов
3. Особые случаи – NMI (немаскируемые прерывания) имеют высший приоритет

Пример: В x86 архитектуре используется таблица векторов прерываний (IVT), содержащая адреса обработчиков.

Критерии оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

4. Объясните принципы многопоточности и многопроцессорности в современных микропроцессорных системах. В чем их ключевые различия и области применения?

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Многопоточность:

- Выполнение нескольких потоков в рамках одного процесса
- Общие ресурсы (память, файлы)
- Реализуется на уровне ОС (потoki) или процессора (Hyper-Threading)
- Пример: веб-сервер, обрабатывающий несколько запросов

Многопроцессорность:

- Несколько физических процессоров/ядер
- Каждый процессор выполняет отдельные процессы
- Требуеt специальных механизмов синхронизации (шины, межпроцессорное взаимодействие)
- Пример: научные вычисления, рендеринг

Ключевые различия

Характеристика	Многопоточность	Многопроцессорность
Ресурсы	Общие	Раздельные
Масштабируемость	Ограничена	Высокая
Сложность	Проще реализовать	Требуеt спец. аппаратуры

Современные тенденции:

- Гибридные подходы (многоядерные CPU с поддержкой Hyper-Threading)
- Использование GPU для параллельных вычислений

Критерии оценивания: Ответ должен содержательно соответствовать ожидаемому результату.

Компетенции (индикаторы): ПК-7 (ПК-7.2)

Экспертное заключение

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

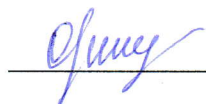
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодарского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)

 Родионова О.Ю.

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)