

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

**Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение
вычислительных машин и компьютерных сетей**

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Архитектура вычислительных систем**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шамаева О.Ю.
	Идентификатор	R2643d0f8-ShamayevaOY-8992cd1

О.Ю.
Шамаева

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ионова Т.В.
	Идентификатор	R5ac51726-IonovaTV-b9dd3591

Т.В. Ионова

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

П.Р.
Варшавский

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен выполнять все этапы жизненного цикла программного обеспечения
- ИД-3 Формирует архитектуру ПО

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Семестр 5. Контрольная работа №2 «Файловая система Unix» (Контрольная работа)

Форма реализации: Защита задания

1. Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №1 и №2 (Проверочная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Семестр 6. Выполнение и защита лабораторных работ №4 и №5 (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №3 и №4 (Лабораторная работа)
2. Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №5, 6 и 7 (Лабораторная работа)
3. Семестр 5. Выполнение и защита практических заданий №1 и 2 (Семинар)
4. Семестр 5. Выполнение и защита практического задания 5 (Семинар)
5. Семестр 6. Выполнение и защита практических заданий №1 и 2 (Семинар)
6. Семестр 6. Выполнение и защита практических работ №3 и 4 (Семинар)

Форма реализации: Устная форма

1. Семестр 6. Выполнение и защита лабораторных работ №2 и №3 (Лабораторная работа)

БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	3	7	10	12	15	16
Основные характеристики современных ЭВМ и систем							
Эволюция развития и современное состояние средств вычислительной техники		+					

Характеристики производительности и надежности ЭВМ и систем	+					
Арифметико-логические основы ЭВМ						
Арифметические основы ЭВМ		+				
Логические основы ЭВМ			+			
Элементы и узлы ЭВМ			+			
Функциональная и структурная организация ЭВМ						
Принципы функциональной и структурной организации ЭВМ				+		
ЭВМ с магистральной архитектурой				+		
Программное обеспечение ЭВМ и систем						
Режимы функционирования ЭВМ и систем					+	+
Классификация и основные функции операционных систем					+	+
Вес КМ:	15	20	20	15	15	15

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10
	Срок КМ:	3	7	11	14
Архитектуры процессоров					
RISC- и CISC-архитектуры, основные принципы построения и реализации	+				
Многоядерные процессоры.	+				
Архитектура векторно-конвейерного процессора			+		
Принципы организации памяти ЭВМ и ВС					
Методы управления основной памятью				+	
Системы памяти – критерии оценки.				+	
Внутренняя память ЭВМ				+	
Устройства и принципы управления ЭВМ					
Устройства управления ЭВМ					+
Концепции современных распределенных технологий					
GRID – технологии, метакомпьютинг и облачные вычисления					+

	Вес КМ:	25	25	25	25
\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$					

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-3ПК-1 Формирует архитектуру ПО	Знать: функциональную и структурную организацию, принципы и алгоритмы выполнения машинных команд различной структуры основы функционирования скалярного, суперскалярного и векторно-конвейерного процессоров основы ОС Unix, стандарты представления информации в компьютере а также режимы функционирования ЭВМ и систем основные компоненты, принципы функционирования и базовые характеристики ЭВМ и систем основы организации и представления	Семестр 5. Выполнение и защита практических заданий №1 и 2 (Семинар) Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №1 и №2 (Проверочная работа) Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №3 и №4 (Лабораторная работа) Семестр 5. Выполнение и защита практического задания 5 (Семинар) Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №5, 6 и 7 (Лабораторная работа) Семестр 5. Контрольная работа №2 «Файловая система Unix» (Контрольная работа) Семестр 6. Выполнение и защита практических заданий №1 и 2 (Семинар) Семестр 6. Выполнение и защита лабораторных работ №2 и №3 (Лабораторная работа) Семестр 6. Выполнение и защита практических работ №3 и 4 (Семинар) Семестр 6. Выполнение и защита лабораторных работ №4 и №5 (Контрольная работа)

		вычислительных процессов в современных архитектурах Уметь: применять машинные алгоритм преобразования и обработки информации минимизировать сложные логические функции, строить и анализировать функционирование типовых схем ЭВМ и систем исследовать особенности архитектур современного компьютера и оценивать возможную производительность при решении класса сложных задач моделировать и анализировать результаты однозадачного и многозадачного режимов функционирования ЭВМ и систем работать в операционных системах UNIX и Windows, перекодировать тексты из одной системы кодирования в другую	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

5 семестр

КМ-1. Семестр 5. Выполнение и защита практических заданий №1 и 2

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Семинар

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проверка выполненных заданий осуществляется во время проведения практических занятий

Краткое содержание задания:

1. 1. Представить фон-неймановскую модель архитектуры компьютера
2. 2. Определить базовые характеристики ЭВМ и систем
3. 3. Представить число в 16-и разрядной сетке в формате с фиксированной точкой **–13,5**
4. 4. Представить число в нормальной форме в двоичной системе: **0,42**₁₀ и в 32-х разрядной сетке

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные компоненты, принципы функционирования и базовые характеристики ЭВМ и систем	1. 1. Сформулировать принцип программного управления компьютера 2. Принципиальное отличие гарвардской архитектуры компьютера от принстонской 3. Определить понятия достоверности и надежности 4. Указать основные признаки смены поколения компьютеров
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-2. Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №1 и №2

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита выполненных лабораторных работ проводится в компьютерных классах во время лабораторных занятий в форме контрольной работы в течение 45 минут. Проверяется правильность выполнения лабораторных работ на наборе тестов, корректность ответов по тексту программы, а также выполнение письменного задания по вариантам

Краткое содержание задания:

Разработать алгоритм и программу перевода заданных чисел из одной системы счисления в другую, а также смоделировать в программе выполнение машинные операции с использованием машинных кодов

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: применять машинные алгоритм преобразования и обработки информации	1.Перевести числа из одной системы счисления в другую, используя разные алгоритмы перевода 2.Определить заданную точность при переводе вещественных чисел из одной системы счисления в другую 3.Выполнить сложение двоичных чисел: 10101,101-11111,0111 в формате с фиксированной точкой с использованием модифицированных дополнительных кодов 4. Выполнить вычитание «2-10» чисел: 357-179
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №3 и №4

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защиты выполненных лабораторных работ проводятся в компьютерных классах во время лабораторных занятий при общении индивидуально с каждым студентом. Проверяется правильность выполнения задания, корректность отражения процесса выполнения в отчете, а также правильность ответов на контрольные вопросы после выполнения работ

Краткое содержание задания:

Разработать алгоритм и программу вычисления сложной логической функции, выполнить процедуру минимизации и построить логические схемы в заданных базисах. Проверить работоспособность схемы

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: минимизировать сложные логические функции, строить и анализировать функционирование типовых схем ЭВМ и систем	1.Показать, что заданный базис представления логических функций является полным 2.Проверить работоспособность заданной логической схемы 3.Построить 5-ти разрядный сумматор параллельного действия, определить число логических элементов как для построения сумматора, так и для блока логики параллельного переноса
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Семестр 5. Выполнение и защита практического задания 5

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Семинар

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проверка выполненных заданий осуществляется во время проведения практических занятий

Краткое содержание задания:

Выполнить вычисление выражения, используя 1А, 2А, 3А и БА команды. Привести последовательность необходимых команд. Сравнить реализации по числу обращений к памяти, числу требуемых регистров и ячеек памяти, а также общему числу машинных команд для выполнения вычислений.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: функциональную и структурную организацию, принципы и алгоритмы выполнения машинных команд различной структуры	1.Привести общую структуру машинных команд 2.Указать расположение операндов для выполнения 1А команд 3.Стековая архитектура процессора, основные операции
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Семестр 5. Выполнение и защита лабораторных работ №5, 6 и 7

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защиты выполненных лабораторных работ проводятся в компьютерных классах во время лабораторных занятий при общении индивидуально с каждым студентом. Проверяется правильность выполнения лабораторных работ, корректность отражения процесса выполнения в отчете, а также правильность ответов на контрольные вопросы после выполнения работ

Краткое содержание задания:

Освоение работы с операционной системой Unix, разработка программ на языке командного интерпретатора.

разработка алгоритмов перекодирования текста из одной системы кодирования в другую

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: работать в операционных системах UNIX и Windows, перекодировать тексты из одной системы кодирования в другую	1.Проиллюстрируйте использование специальных файлов /dev/null, /dev/tty, dev/mouse 2.Примените команды для выполнения операции ввода-вывода в интерпретаторе bash 3.Покажите на примере выполнение арифметических операций в командном интерпретаторе bash 4.Как перекодировать знак из UTF 8 в Win-1251?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-6. Семестр 5. Контрольная работа №2 «Файловая система Unix»

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут. Письменный опрос осуществляется по вариантам

Краткое содержание задания:

В ходе выполнения контрольной работы студенты демонстрируют знания по теме «Файловая система Unix»

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы ОС Unix, стандарты представления информации в компьютере а также режимы функционирования ЭВМ и систем	1.Перечислите уровни доступа ОС Unix 2.В каких режимах могут выполняться пользовательские процессы? 3. С помощью какой команды создаются каталоги в ОС Unix? 4.Как в UNIX-системах пользователи могут при запуске процесса задавать значение поправки приоритета? 5.Охарактеризуйте пакетный редактор sed . Основные возможности. Режимы работы
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

6 семестр

КМ-7. Семестр 6. Выполнение и защита практических заданий №1 и 2

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Семинар

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Защита проводится в период практических занятий со студентами. Выполненные практические задания №1 и 2

проверяются преподавателем и оцениваются по 5-ти бальной систем. Далее для защиты выполненных заданий в аудитории студенту выдается индивидуальное проверочное задание, которое он должен выполнить в течение 30 минут и дать устные комментарии по выполнению

Краткое содержание задания:

Защита ориентирована на проверку знаний основных характеристик и параметров архитектур процессоров, а также основ параллельной обработки задач и алгоритмов. Студенты по итогам выполнения практических заданий получают индивидуальное проверочное задание, которое выполняют в аудитории на семинаре в течение 30 минут, которое оценивается преподавателем

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы организации и представления вычислительных процессов в современных архитектурах	1.Что общего и в чем различие между UMA и NUMA архитектурами? 2.Что общего и в чем различие между UMA и NUMA архитектурами? 3.Расположите архитектуры из класса МКМД в порядке убывания масштабируемости 4.В каком из методов передачи данных возможно возникновение конфликтных ситуаций, а также увеличение накладные расходов, и что входит в это понятие? 5.Возможен ли прямой доступ к памяти любого узла в MPP архитектурах?
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-8. Семестр 6. Выполнение и защита лабораторных работ №2 и №3

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется в компьютерном классе, защита проводится после выполнения и оформления отчета по работе в форме устной беседы со студентом

Краткое содержание задания:

Проверяется правильность выполнения лабораторных работ, качество оформления отчетов по работам и ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы функционирования скалярного, суперскалярного и векторно-конвейерного процессоров	1.Приведите основные способы организации оперативной памяти в современных вычислительных системах 2.В каких режимах функционируют современные компьютеры и системы 3.Какие возможны пути повышения вероятности обнаружения ошибок при выполнении задач в МВС?
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-9. Семестр 6. Выполнение и защита практических работ №3 и 4

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Семинар

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проверка осуществляется на семинаре при индивидуальной беседе со студентом

Краткое содержание задания:

Проверяется правильность выполнения практических заданий

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: моделировать и анализировать результаты однозадачного и многозадачного режимов функционирования ЭВМ и систем	1.Как сократить задержки от возникших в схеме конфликтов? 2.Разверните цикл For i:=1 to n A[i]:=A[i]+B[i] и оцените эффективность конвейерной обработки без оптимизации последовательности машинных команд 3.Оптимизируйте последовательности машинных команд при разворачивание цикла For i:=1 to n A[i]:=B[i]+P
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-10. Семестр 6. Выполнение и защита лабораторных работ №4 и №5

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: патпболю

Краткое содержание задания:

МППТЬ

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: исследовать особенности архитектур современного компьютера и оценивать возможную производительность при решении класса сложных задач	1. Для заданного графа определить наименьшее время выполнения графа-задачи и наиболее целесообразное число процессоров 2. Время простоя 3-го процессора до начала выполнения 5-го узла 3. Суммарное время взаимодействия 3-го процессора с памятью (по видимой части временной диаграммы) 4. Суммарное время взаимодействия 3-го процессора с памятью (по видимой части временной диаграммы)
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

МЭИ	ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №_5_	<i>Утверждаю:</i>
	Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем. Часть 1 Институт ИВТИ	<i>Зав. кафедрой</i> «25»_12_2020
1. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой 2. Основные функции ядра UNIX 3. Задача		

Процедура проведения

Зачет проводится на зачетной неделе по билетам, включающим два теоретических вопроса и задачу из числа рассмотренных на практических занятиях. Оценка за зачет проставляется по 5-ти бальной системе.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Формирует архитектуру ПО

Вопросы, задания

1. Основные характеристики ЭВМ (структура, архитектура, производительность, быстродействие, надежность, точность, достоверность и т.п.)
2. Основные принципы построения ЭВМ и систем. Децентрализация, модульность, магистральность. Принцип открытой архитектуры. Понятие совместимости ЭВМ
3. Основные типы элементов ЭВМ и описание их характерных признаков. Одноразрядный и многоразрядный сумматоры. Сумматоры с параллельным и групповым переносом
4. Узлы ЭВМ: регистры, счетчики, сумматоры
5. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой. Порядок выполнения операций. Интерфейс системной шины
6. Микропроцессоры. Основные характеристики. Структура базового микропроцессора. Взаимодействие элементов. Поколения микропроцессоров семейства Intel
7. Режимы функционирования ЭВМ. Способы реализации
8. Формы и диапазоны представления чисел в ЭВМ. Представление чисел с фиксированной и с плавающей запятой. Примеры
9. Основные характеристики ОС UNIX. Архитектура ОС UNIX
10. Файлы и каталоги. Понятие логической файловой системы. Имена файлов в ОС UNIX
11. Перевести число из одной системы счисления в другую

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Факторы, являющиеся определяющими при смене поколений компьютеров

Ответы:

1. изменение элементной базы; 2. новые решения в архитектуре; 3. изменение производительности 4. увеличение объема доступной памяти 5. изменения в вычислительном процессе и программном обеспечении

Верный ответ: 1,2,5

2. Список TOP500 – это список самых мощных суперкомпьютеров в . . .

Ответы:

1. мире 2. СНГ

Верный ответ: 1

3. Определите понятие производительности компьютера и укажите единицы измерения

Ответы:

1. число инструкций, выполняемых в секунду, MIPS 2. частота микропроцессора, МГц 3. объем работ, осуществляемых в единицу времени, Mflops

Верный ответ: 3

4. Какая и приведенных характеристик определяется «как способность ЭВМ при определенных условиях выполнять требуемые функции в течение заданного периода времени»?

Ответы:

1. достоверность 2. надежность 3. точность

Верный ответ: 2

5. Общие стандарты построения современных компьютеров

Ответы:

1. модульность построения, 2. централизованное управление 3. одноуровневая организация памяти 4. магистральность, 5. иерархия в построении и управлении

Верный ответ: 1,4,5

6. Арифметико-логическое устройство компьютера используется для

Ответы:

1. управления операциями в процессоре 2. определения места выполнения программы 3. выполнения арифметических и логических операций 4. передачи данных в память

Верный ответ: 3

7. Какие системы счисления не используются для внутреннего представления информации в компьютере?

Ответы:

1. двоичная, 2. троичная 3. четверичная, 4. восьмеричная 5. десятичная

6. шестнадцатеричная системы счисления

Верный ответ: 2,5

8. Чем больше значение основания системы счисления, тем . . . запись числа в этой систем

Ответы:

1. короче 2. длиннее

Верный ответ: короче

9. Каких кодов не существует для выполнения операций над числам в ЭВМ?

Ответы:

1. прямой код 2. модифицированный прямой код 3. модифицированный обратный код 4. модифицированный дополнительный код

Верный ответ: 2

10. Ширина шины адреса определяет

Ответы:

1.Скорость передачи данных 2.Количество инструкций процессора, выполняемых одновременно 3.Максимальный размер адресуемой памяти

Верный ответ: 3

11.Многопрограммный (многопользовательский) режим функционирования компьютера не включает

Ответы:

1.режим пакетной обработки 2.режим косвенного доступа, 3.режим разделения времени, 4.режим реального времени

Верный ответ: 2

12.Основу любой операционной системы составляет

Ответы:

1.программа начальной загрузки; 2.базовая система ввода-вывода 3.управляющая программа

Верный ответ: 3

13.Операнды для безадресных команд хранятся

Ответы:

1.в ячейках оперативной памяти 2.в ячейке оперативной памяти и в регистре 3.в 2-х верхних регистрах регистровой структуры

Верный ответ: 3

14.Какой шины нет среди шин системной магистрали?

Ответы:

1.Шина адреса, 2.Шина логическая 3.Шина данных 4.Шина управления

Верный ответ: 2

15. Какие типы процессов выделяются в ОС UNIX?

Ответы:

1.системные, 2.процессы ввода вывода 3.процессы-демоны, 4.процессы защиты 5.прикладные процессы

Верный ответ: 1,3,5

16.Какие из перечисленных схем не относятся к классу комбинационных схем компьютера?

Ответы:

1.Дешифраторы 2.Шифраторы 3.Суммирующие счетчики 4.Компараторы 5.Регистры

Верный ответ: 3,5

17.Базовые права доступа к файлам в ОС UNIX

Ответы:

1.Право на чтение 2.Право на удаление 3.Право на копирование 4.Право на запись 5.Право на выполнение

Верный ответ: 1,4,5

18.Какое свойство Т-триггера положено в основу построения любого счетчика при подаче очередного сигнала на счетный вход?

Ответы:

1.Изменять состояние 2.Не изменять состояние 3.Сбрасывать любое состояние 4.Сохранять свое состояние с задержкой на один такт

Верный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих (зачетной составляющей).

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_3__	Утверждаю:
	Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	Зав. кафедрой « » 06 2020
1. Прямой доступ к памяти. Особенности организации и функционирования. 2. Распараллеливание арифметических выражений. Основные характеристики каскадной и модифицированной схем для параллельной реализации рекурсии первого порядка. 3. Задача: на основе временной диаграммы моделирования процесса решения задач определить: · а) в какой системе решались задачи и с использованием какой стратегии? · б) каков режим функционирования МВС? · в) оптимальное число процессоров? · г) время простоя 1 процессора до начала выполнения 5-ой подзадачи Объяснить результаты решения задачи назначения.		

Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, содержащим два теоретических вопроса и одну задачу. На подготовку отводится 45 минут.

I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Формирует архитектуру ПО

Вопросы, задания

1.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_5_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	Утверждаю: Зав. кафедрой « » 06_2020
1. Понятие длинного конвейера. Обработка многотактных операций и механизмы обходов. Примеры конфликтов и пути их разрешения. 2. Определение критического пути на графе задачи с учетом времени передачи при выполнении на МВС с распределенной памятью. 3. Задача: привести программный код для заданного на языке C/C++ фрагмента для двух разновидностей векторных процессоров: <pre>for (i=0; i<N; i++) { C[i] = A[i] * B[i]; D[i] = A[i] - B[i]; }</pre>		

2.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_6_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	Утверждаю: Зав. кафедрой « » 06_2020
1. Общая характеристика механизмов передачи данных. Методы передачи данных. 2. Задача назначения и ее применение для реализации вычислительных процессов в МВС. 3. Задача: представить процесс реализации выражения $F=(k \cdot l - m \cdot c) + n - d + t$ в суперскалярном процессоре с использованием не более 4-х РОН, определить CPI.		

3.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_7_ Кафедра ПМ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	Утверждаю: Зав. кафедрой « »_06_2020
1. Основные классы современных компьютеров: МРР и кластерные системы. 2. Распределения узлов ВП в однозадачном режиме с использованием различных стратегий. Определение вероятности обнаружения ошибок и пути улучшения этой характеристики. 3. Задача: на основе временной диаграммы моделирования процесса решения задач определить: а) в какой системе решались задачи и с использованием какой стратегии?		

- б) каков режим функционирования МВС?
 - в) оптимальное число процессоров?
 - г) время простоя 2 процессора до начала выполнения 6-ой подзадачи
- Объяснить результаты решения задачи назначения.

4.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_8_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i> « » <u>06</u> 2020
1. Общая схема многоядерного процессора. Развитие процессоров Intel и AMD 2. Принципы организации ВП при выполнении набора задач в МВС с общей памятью 3. Задача Представьте пошаговую реализацию программы для вычисления выражения в двух вариантах: а) для (1А) компьютера б) для процессора со стековой памятью Сравните решение.		

5.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_9_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i> « » <u>06</u> 2020
1. Организация памяти ЭВМ. Основные характеристики. Иерархия памяти и связь основных характеристик 2. Основные этапы решения сложных задач на параллельных архитектурах.. Уровни распараллеливания. Основные характеристики. Закон Амдаля. 3. Задача: определить минимально возможное время решения задачи при ее выполнении в системе с распределенной памятью, а также целесообразное число процессоров. Сравнить с минимальным временем решения при условии отсутствия времени передачи между подзадачами		

6.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_10_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i> « » <u>06</u> 2020
1. Принципы конвейерной обработки данных. Уровни конвейеризации. Конвейерная обработка на примере сложения двух чисел с плавающей запятой 2. Определение критического пути на графе задачи с учетом времени передачи на МВС с общей памятью. 3. Задача Представьте пошаговую реализацию программы для вычисления выражения в двух вариантах: а) для (1А) компьютера		

б) для процессора со стековой памятью
Сравните решение.

7.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_12_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i> « » 06 2020
1. Конвейерная обработка. Структурные конфликты. Методы устранения. Пример 2. Распараллеливание рекурсивной схемы Горнера 3. Задача: Представьте пошаговую реализацию программы для вычисления выражения в двух вариантах: а) для (3А) компьютера б) для процессора со стековой памятью Сравните решение.		

8.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_14_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i> « » 06 2020
1. Конвейерная обработка. Конфликты по управлению. Методы устранения. Пример 2. Распараллеливание рекурсивных арифметических выражений. Основные характеристики параллельности. Лемма Брента. 3. Задача: определить минимально возможное время решения задачи при ее выполнении в системе с общей памятью, а также целесообразное число процессоров. Сравнить с минимальным временем решения при условии отсутствия времени передачи между подзадачами		

9.

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_16_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	<i>Утверждаю:</i> <i>Зав. кафедрой</i> « » 06 2020
1. Организация памяти ЭВМ. Признаки классификация ЗУ. Возможный состав памяти ЭВМ и его краткая характеристик 2. Определение критического пути на графе задачи с учетом времени передачи в МВС с распределенной памятью 3. Задача Приведите последовательность машинных команд для выполнения следующих последовательных вычислений ... $A = B * C$ $D = E - A$ $R = A + B$		

...
Проанализируйте процесс выполнения вычислений в конвейере: · Изобразите временную диаграмму работы конвейера, определите необходимое время в условных машинных тактах <i>texe1</i>; · Объясните возможные приостановки конвейера за счет конфликтов; · Оптимизируйте последовательность команд с целью минимизации приостановок конвейера; определите необходимое время в условных машинных тактах <i>texe2</i>; · Сравните <i>texe1</i> и <i>texe2</i>.

10.

157.		
МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_17_ Кафедра ПМИИ Дисциплина Архитектура вычислительных систем Институт ИВТИ	Утверждаю: Зав. кафедрой « » 06 2020
1. Организация памяти с произвольным доступом. Разновидности. Структурная схема ОЗУ. Размещение информации. 2. Распределение узлов ВП в многозадачном режиме с использованием различных стратегий назначения и приоритетов 3. Задача: Представить пошаговую реализацию программы для вычисления выражения в двух вариантах: · а) для (2А) компьютера · б) для процессора со стековой памятью Сравните решение		

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К какому классу компьютеров по классификации М.Флинна относятся MPP-архитектуры?

Ответы:

1. ОКОД 2. ОКМД 3. МКОД 4. МКМД

Верный ответ: 4

2. Чем отличаются между собой мультикомпьютеры и мультипроцессоры

Ответы:

1. способом организации доступа к оперативной памяти 2. способом организации самой оперативной памяти 3. числом используемых процессоров 4. способом доступа к внешней памяти

Верный ответ: 1, 2

3. Стандарты, поддерживающие модель передачи сообщений между вычислительными узлами

Ответы:

1. OpenMP 2. MPI 3. POSIX threads 4. PVM

Верный ответ: 2, 4

4. Степень конвейера команд, на которой обнаруживаются потенциальные конфликты

Ответы:

1. степень IF 2. степень ID 3. степень EXE 4. степень MEM 5. степень WR

Верный ответ: 2

5. Методы распределения памяти, используемые для реализации виртуальной памяти

Ответы:

1. страничное распределение, 2. распределение динамическими разделами 3. сегментное распределение 4. свопинг

Верный ответ: 1, 3, 4

6. Процедура сжатия памяти может выполняться

Ответы:

1. при каждом завершении задачи 2. когда для вновь поступившей задачи нет свободного раздела достаточного размера 3. периодически, независимо от занятости ОП 4. после генерации соответствующей команды

Верный ответ: 1, 2

7. Методы распределения оперативной памяти без использования внешней памяти

Ответы:

1. Фиксированными разделами 2. Страничное распределение 3. Сегментное распределение 4. Перемещаемыми разделами 5. Динамическими разделами

Верный ответ: 1, 4, 5

8. Тактовая частота процессорных ядер

Ответы:

1. складывается 2. умножается 3. не складывается и не умножается

Верный ответ: 3

9. Кэш-память 2-го уровня в многоядерных процессорах может быть

Ответы:

1. разделяемая 2. индивидуальная

Верный ответ: 1, 2

10. Технология **Intel Hyper-threading** позволяет . . . число логических процессоров по сравнению с физическими.

Ответы:

1. удваивать 2. уменьшать 3. утраивать

Верный ответ: 1

11. Как влияет конвейеризация на пропускную способность процессора и время выполнения отдельной команды

Ответы:

1. пропускная способность и время увеличиваются 2. пропускная способность уменьшается, а время увеличиваются 3. пропускная способность увеличивается, а время уменьшается 4. пропускная способность и время уменьшаются

Верный ответ: 1

12. Варианты реализации микропрограммного управления

Ответы:

1. горизонтальное микропрограммирование 2. вертикальное микропрограммирование 3. диагональное 4. смешанное

Верный ответ: 1, 2

13. Кэш-память - это способ организации совместного функционирования ... типов ЗУ

Ответы:

1. двух 2. трех 3. четырех

Верный ответ: 1

14. Типы конфликтов в конвейере, не устраняемые с использованием аппаратной техники, называемой *пересылкой* или продвижением данных

Ответы:

1. конфликты по данным 2. конфликты по управлению 3. конфликты структурные

Верный ответ: 2, 3

15. Какие шины в рамках системной магистрали могут быть мультиплексированы

Ответы:

1. шина адреса и шина управления 2. шина адреса и шина данных 3. шина управления и шина данных

Верный ответ: 2

16. Какой метод передачи данных является наиболее гибким и универсальным?

Ответы:

1. коммутация каналов 2. коммутация сообщений 3. коммутация пакетов

Верный ответ: 3

17. Характеристика топологии сети передачи данных, определяющая максимально необходимое время для передачи данных между процессорами

Ответы:

1. диаметр 2. связность 3. стоимость

Верный ответ: 1

18. Варианты реализации архитектур векторного процессора

Ответы:

1. конвейерное АЛУ 2. массив АЛУ 3. массив процессорных элементов 4. массив модулей ОП

Верный ответ: 1, 2

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения задания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения задания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения задания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной (экзаменационной) составляющих.