МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура вычислительных комплексов

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные работы	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	108	108	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 35611

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АСУ _____ В. Г. Резник

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. М. Кориков

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 35611

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Обучение студентов базовым понятиям и принципам построения архитектур вычислительных комплексов на основе современных средств вычислительной техники.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование у студентов знаний о построении комплексных вычислительных структур, а также получение навыков и умений программирования сложных вычислительных комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура вычислительных комплексов» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Вычислительные системы, Современные операционные системы, Современные проблемы информатики и вычислительной техники.

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа (рассред.), Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-1 знанием основ философии и методологии науки;

– ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

– ПК-7 применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** элементы средств вычислительной техники, их способы построения, классификацию, состав и функционирование; вычислительные комплексы, включая параллельную обработку информации, в многомашинных и многопроцессорных системах; системные средства программного обеспечения вычислительных комплексов.

– **уметь** различать элементы средств вычислительной техники; программировать элементы средств вычислительных комплексов; использовать системные средства программного обеспечения вычислительных комплексов.

– **владеть** инструментальными средствами исследования элементов вычислительной техники; проводить параллельную обработку информации, в многомашинных и многопроцессорных системах; настраивать системные средства программного обеспечения вычислительных комплексов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	18	18
Лабораторные работы	54	54
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	55	55
Проработка лекционного материала	7	7

Согласована на портале № 35611

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	40	40
Написание рефератов	6	6
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Состояние и тенденции развития АВК.	4	16	31	51	ПК-1, ПК-5, ПК-7
2 Архитектура процессоров.	8	16	38	62	ПК-1, ПК-5, ПК-7
3 Архитектуры вычислительных комплексов.	2	12	9	23	ПК-1, ПК-5, ПК-7
4 Устройства сопряжения, шины.	2	10	21	33	ПК-1, ПК-5, ПК-7
5 Архитектура памяти ЭВМ.	2	0	9	11	ПК-1, ПК-5, ПК-7
Итого за семестр	18	54	108	180	
Итого	18	54	108	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Состояние и тенденции развития АВК.	Основные понятия архитектуры ЭВМ. Многоуровневая компьютерная организация. Историческое развитие архитектуры ЭВМ. Процессоры и шины ЭВМ. Пути повышения быстродействия (мощности) ЭВМ.	4	ПК-1, ПК-5, ПК-7
	Итого	4	

Согласована на портале № 35611

2 Архитектура процессоров.	Микропрограммный способ выполнения команд. CISC и RISC архитектуры. Скалаярные и Векторные процессоры. Конвейеры. Конфликты. Динамическое исполнение команд. Алгоритм Томасуло. Спекулятивное исполнение. Суперскалярная архитектура. VLIW процессоры. EPIC архитектура, IA-32, IA-64. Процессоры Itanium.	8	ПК-1, ПК-5, ПК-7
	Итого	8	
3 Архитектуры вычислительных комплексов.	Основы многопоточной (мультитредовой) архитектуры. Сравнение параллельной и конвейерной организации ВК. SMP-архитектура. MPP-архитектура. MPP-система Paragon. Кластерная архитектура.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-7
	Итого	2	
4 Устройства сопряжения, шины.	Шины и системы ввода-вывода. Основные характеристики шин. Краткий обзор шин: ISA, EISA, VLB, PCI, AGP, PCI, PCI Express.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-7
	Итого	2	
5 Архитектура памяти ЭВМ.	Специальные виды архитектур ЭВМ. Два подхода к реализации архитектуры процессора. Устройства основной памяти. Статические ЗУ. Динамические ЗУ. Постоянные запоминающие устройства.	2	ПК-1, ПК-5, ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		18	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Вычислительные системы	+	+	+	+	+
2 Современные операционные системы	+	+	+		
3 Современные проблемы информатики и вычислительной техники	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+	+	+	+
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 35611

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-1	+		+	Домашнее задание, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Реферат
ПК-5	+		+	Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
ПК-7	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Защита отчета, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Состояние и тенденции развития АВК.	Подготовка и запуск ОС УПК АСУ	4	ПК-7
	Стандартизация настройки ЭВМ с помощью UEFI.	4	
	Средства ОС УПК АСУ для работы с UEFI.	4	
	Контрольная работа по теме 1.	4	
	Итого	16	
2 Архитектура процессоров.	Потоковое расширение SSE.	4	ПК-7
	Потоковое расширение SSE2.	4	
	Потоковое расширение SSE3 и SSE4.	4	
	Контрольная работа по теме 2.	4	
	Итого	16	
3 Архитектуры вычислительных комплексов.	Интерфейс MPI: проект MPICH.	4	ПК-7
	Интерфейс MPI: проект OpenMPI.	4	
	Контрольная работа по теме 3.	4	
	Итого	12	

Согласована на портале № 35611

4 Устройства сопряжения, шины.	Исследование аппаратных средств ЭВМ.	4	ПК-7
	Исследование шины PCI.	4	
	Защита отчета по лабораторным работам.	2	
	Итого	10	
Итого за семестр		54	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Состояние и тенденции развития АВК.	Написание рефератов	6	ПК-1, ПК-7, ПК-5	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	15		
	Итого	31		
2 Архитектура процессоров.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-7, ПК-1, ПК-5	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	28		
	Итого	38		
3 Архитектуры вычислительных комплексов.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-1, ПК-7, ПК-5	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
4 Устройства сопряжения, шины.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-1, ПК-7, ПК-5	Домашнее задание, Защита отчета, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 35611

	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	21		
5 Архитектура памяти ЭВМ.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-1, ПК-7, ПК-5	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	9		
Итого за семестр		108		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		144		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Домашнее задание	2	2	3	7
Защита отчета	5	5	5	15
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по лабораторной работе	2	3	4	9
Реферат	3	3	3	9
Собеседование	3	3	3	9
Итого максимум за период	22	23	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	45	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 35611

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. – М.: ФОРУМ, 2012. - 511с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006. - 717с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 46 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Резник В.Г. Архитектура вычислительных комплексов. Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2017. – 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090401p/d03/090401p-d03-work.pdf (дата обращения: 02.07.2018).
2. Резник В.Г. Архитектура вычислительных комплексов. Тема 1. Состояние и тенденции развития АВК. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2017. – 49 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090401p/d03/090401p-d03-theme1.pdf (дата обращения: 02.07.2018).
3. Резник В.Г. Архитектура вычислительных комплексов. Тема 2. Архитектура процессоров. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2017. – 108 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090401p/d03/090401p-d03-theme2.pdf (дата обращения: 02.07.2018).
4. Резник В.Г. Архитектура вычислительных комплексов. Тема 3. Архитектуры вычислительных комплексов. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2017. – 64 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/090401p/d03/090401p-d03-theme3.pdf (дата обращения: 02.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 35611

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.compress.ru – Журнал «КомпьютерПресс»
2. www.osp.ru – Издательство «Открытые системы»
3. www.cnews.ru – Издание о высоких технологиях
4. www.it-daily.ru – Новости российского ИТ-рынка
5. https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh - Библиотека ТУСУР

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Far Manager
– FireFox
– LibreOffice
– Notepad++

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Согласована на портале № 35611

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Известный русский ученый Ларионов А.М. предложил рассматривать компьютер или их систему как ...
a) вычислительную систему
b) систему телеобработки
c) вычислительный комплекс
d) СОД

2. ЭВМ или ее компоненты можно рассматривать на … уровнях детализации.
a) пяти
b) двух
c) трех
d) четырех

3. В историческом плане выделяют … поколений вычислительной техники.
a) одиннадцать
b) девять

Согласована на портале № 35611

c) восемь
d) семь

4. Появление общей шины Omnibus привело к модульной организации трех компонент ЭВМ: … .
a) памяти, процессора и винчестера
b) процессора, кэш и шины PCI
c) SCSI-контроллера, процессора и памяти
d) памяти, ввода/вывода и процессора

5. Современная структура взаимосвязей устройств ЭВМ отличается наличием ...
a) шины PCI
b) быстрой системной шины
c) сопроцессора
d) отдельной шины основной памяти

6. Северный и южный мосты ЭВМ реализованы в виде ...
a) набора проводников материнской платы
b) шины ФСБ
c) локальной шины
d) набора микросхем (чипсет)

7. Микропрограммный способ выполнения команд является сутью ...
a) многопроцессорных систем
b) вычислительных алгоритмов
c) современного программирования
d) микропроцессоров

8. Сокращенный набор команд является концепцией … архитектуры процессора.
a) CISC
b) многоуровневой
c) параллельной
d) RISC

9. Скалярный процессор имеет англоязычное обозначение ...
a) SIMD
b) MISD
c) MIMD
d) SISD

10. Векторный процессор имеет англоязычное обозначение ...
a) MIMD
b) MISD
c) SISD
d) SIMD

11. SSE является … расширением процессора.
a) сегментым
b) матричным
c) конвейерным
d) потоковым

12. Сколько ступеней имеет классический конвейер: ...
a) три

Согласована на портале № 35611

b) четыре
c) шесть
d) пять

13. CPI идеального конвейера имеет ...
a) приостановки из-за структурных конфликтов
b) приостановки типа WAR
c) приостановки типа WAW
d) максимальную пропускную способность процессора

14. Опережающее чтение данных является вариантом ...
a) проверки исходных данных
b) сжатия информации
c) шифрования информации
d) спекулятивного исполнения

15. Суперскалярная архитектура процессора предполагает наличие конвейера с большим ...
a) количеством регистров
b) количеством стадий обработки
c) объема выборки команд
d) количеством функциональных блоков

16. VLIW-процессора предполагают наличие ...
a) большого набора команд
b) малого времени исполнения команды
c) расширений SSE
d) сверхдлинных команд

17. SMP-архитектура ЭВМ предполагает наличие множества процессоров подключенных ...
a) симметрично друг другу
b) к разным ЭВМ
c) к одной шине данных
d) к общей основной памяти

18. Система Paragon является ...
a) SMP-архитектурой
b) EPIC-архитектурой
c) VLIW-архитектурой
d) MPP-архитектурой

19. Шина ISA обеспечивает только … передачу данных.
a) 16-битную
b) 32-битную
c) 64-битную
d) 8 или 16-битную

20. Основная память рабочих станчий выполнена с помошью микросхем … ОЗУ.
a) статических
b) комбинированных
c) ферромагнитных
d) динамических

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Основные понятия архитектуры ЭВМ.
Многоуровневая компьютерная организация.

Согласована на портале № 35611

Историческое развитие архитектуры ЭВМ.
Процессоры и шины ЭВМ.
Структуры взаимосвязей устройств ЭВМ.
Пути повышения быстродействия (мощности) ЭВМ.
Микропрограммный способ выполнения команд.
CISC и RISC архитектуры.
Скалаярные и Векторные процессоры.
Конвейеры.
Конфликты.
Динамическое исполнение команд.
Алгоритм Томасуло.
Спекулятивное исполнение.
Суперскалярная архитектура.
VLIW процессоры.
EPIC архитектура, IA-32, IA-64.
Процессоры Itanium.
Основы многопоточной (мультитредовой) архитектуры.
Сравнение параллельной и конвейерной организации ВК.
SMP-архитектура.
MPP-архитектура.
MPP-система Paragon.
Кластерная архитектура.
Шины и системы ввода-вывода.
Основные характеристики шин.
Краткий обзор шин: ISA, EISA, VLB, PCI, AGP.
Специальные виды архитектур ЭВМ.
Два подхода к реализации архитектуры процессора.
Устройства основной памяти.
Статические ЗУ.
Динамические ЗУ.
Постоянные запоминающие устройства.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Основные понятия архитектуры ЭВМ. Многоуровневая компьютерная организация. Историческое развитие архитектуры ЭВМ. Процессоры и шины ЭВМ. Пути повышения быстродействия (мощьности) ЭВМ.

Микропрограммный способ выполнения команд. CISC и RISC архитектуры. Скалаярные и Векторные процессоры. Конвейеры. Конфликты. Динамическое исполнение команд. Алгоритм Томасуло. Спекулятивное исполнение. Суперскалярная архитектура. VLIW процессоры. EPIC архитектура, IA-32, IA-64. Процессоры Itanium.

Основы многопоточной (мультитредовой) архитектуры. Сравнение параллельной и конвейерной организации ВК. SMP-архитектура. MPP-архитектура. MPP-система Paragon. Кластерная архитектура.

Шины и системы ввода-вывода. Основные характеристики шин. Краткий обзор шин: ISA, EISA, VLB, PCI, AGP, PCI, PCI Express.

Специальные виды архитектур ЭВМ. Два подхода к реализации архитектуры процессора. Устройства основной памяти. Статические ЗУ. Динамические ЗУ. Постоянные запоминающие устройства.

14.1.4. Вопросы на собеседование

Основные понятия архитектуры ЭВМ.

Многоуровневая компьютерная организация.
Историческое развитие архитектуры ЭВМ.
Процессоры и шины ЭВМ.

Согласована на портале № 35611

Пути повышения быстродействия (мощьности) ЭВМ.

14.1.5. Темы домашних заданий

Основные понятия архитектуры ЭВМ. Многоуровневая компьютерная организация. Историческое развитие архитектуры ЭВМ. Процессоры и шины ЭВМ. Пути повышения быстродействия (мощьности) ЭВМ.

Микропрограммный способ выполнения команд. CISC и RISC архитектуры. Скалаярные и Векторные процессоры. Конвейеры. Конфликты. Динамическое исполнение команд. Алгоритм Томасуло. Спекулятивное исполнение. Суперскалярная архитектура. VLIW процессоры. EPIC архитектура, IA-32, IA-64. Процессоры Itanium.

Основы многопоточной (мультитредовой) архитектуры. Сравнение параллельной и конвейерной организации ВК. SMP-архитектура. MPP-архитектура. MPP-система Paragon. Кластерная архитектура.

Шины и системы ввода-вывода. Основные характеристики шин. Краткий обзор шин: ISA, EISA, VLB, PCI, AGP, PCI, PCI Express.

Специальные виды архитектур ЭВМ. Два подхода к реализации архитектуры процессора. Устройства основной памяти. Статические ЗУ. Динамические ЗУ. Постоянные запоминающие устройства.

14.1.6. Темы контрольных работ

Исследование архитектуры ЭВМ с помощью ПО GRUB2.

Написание контрольного примера программы, использующей потоковые расширения SSE.

Написание контрольного примера программы, использующей bynthatcs MPICH или OpenMPI.

14.1.7. Темы рефератов

1. Перспективные архитектуры суперкомпьютеров.

2. Арзитектура процессоров Itanium.

3. Кластерные архитектуры ЭВМ.

4. Современные шины PCI Express.

14.1.8. Темы лабораторных работ

Подготовка и запуск ОС УПК АСУ
Стандартизация настройки ЭВМ с помощью UEFI.
Средства ОС УПК АСУ для работы с UEFI.
Интерфейс MPI: проект MPICH.
Интерфейс MPI: проект OpenMPI.
Потоковое расширение SSE.
Потоковое расширение SSE2.
Потоковое расширение SSE3 и SSE4.
Исследование аппаратных средств ЭВМ.
Исследование шины PCI.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополни-

Согласована на портале № 35611

тельные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 35611