

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура вычислительных комплексов

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов и компьютерных сетей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**

Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 36 | 36 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 126 | 126 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 180 | 180 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного 28.08.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

доцент каф. АСУ

_____ В. Г. Резник

Заведующий обеспечивающей каф.
АСУ

_____ А. М. Корилов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ

_____ П. В. Сенченко

Заведующий выпускающей каф.
АСУ

_____ А. М. Корилов

Эксперты:

доцент каф. АСУ

_____ А. И. Исакова

Заведующий кафедрой автоматизи-
рованных систем управления
(АСУ)

_____ А. М. Корилов

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.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Современные операционные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- ПК-1 способностью проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива;
- ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;

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 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|--|-------------|-----------|
| | | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Лабораторные работы | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (всего) | 126 | 126 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 60 | 60 |
| Проработка лекционного материала | 10 | 10 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) | 56 | 56 |

| | | |
|---------------------------|-----|-----|
| теоретической части курса | | |
| Всего (без экзамена) | 180 | 180 |
| Общая трудоемкость, ч | 180 | 180 |
| Зачетные Единицы | 5.0 | 5.0 |

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 |
|--|---------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | | | |
| 1 Состояние и тенденции развития АВК. | 4 | 6 | 26 | 36 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| 2 Архитектура процессоров. | 8 | 6 | 26 | 40 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| 3 Архитектуры вычислительных комплексов. | 2 | 6 | 26 | 34 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| 4 Устройства сопряжения, шины. | 2 | 6 | 24 | 32 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| 5 Архитектура памяти ЭВМ. | 2 | 12 | 24 | 38 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 126 | 180 | |
| Итого | 18 | 36 | 126 | 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 |
|---------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| 4 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 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Архитектура процессоров. | Микропрограммный способ выполнения команд. CISC и RISC архитектуры. Скалярные и Векторные процессоры. Конвейеры. Конфликты. Динамическое исполнение команд. Алгоритм Томасуло. | 8 | ПК-1 |

| | | | |
|--|---|----|------|
| | Спекулятивное исполнение. Суперскалярная архитектура. VLIW процессоры. EPIC архитектура, IA-32, IA-64. Процессоры Itanium. | | |
| | Итого | 8 | |
| 3 Архитектуры вычислительных комплексов. | Основы многопоточной (мультипроточной) архитектуры. Сравнение параллельной и конвейерной организации ВК. SMP-архитектура. MPP-архитектура. MPP-система Paragon. Кластерная архитектура. | 2 | ПК-1 |
| | 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 |
| | 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 |
| | 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 Современные операционные системы | + | + | + | | |

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.

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

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|-----------|-----------|---|
| | Лек. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ОК-1 | | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ОПК-2 | | + | + | Отчет по лабораторной работе, Тест |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| ПК-1 | + | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |
| ПК-2 | | + | + | Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест |

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 |
|--|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 1 Состояние и тенденции развития АВК. | Подготовка и запуск ОС УПК АСУ | 6 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 2 Архитектура процессоров. | POSIX. Сигналы процессов. | 6 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Архитектуры вычислительных комплексов. | POSIX. Разделяемая память. | 6 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Устройства сопряжения, шины. | POSIX. Обмен сообщениями. | 6 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 5 Архитектура памяти ЭВМ. | Интерфейс MPI. | 12 | ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 |
| | Итого | 12 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

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 |
|--|---|-----------------|-------------------------|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Состояние и тенденции развития АВК. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ОК-1, ПК-1, ПК-2, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 2 Архитектура процессоров. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ОК-1, ПК-1, ПК-2, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 3 Архитектуры вычислительных комплексов. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ОК-1, ПК-1, ПК-2, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 4 Устройства сопряжения, шины. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | ОК-1, ПК-1, ПК-2, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 24 | | |
| 5 Архитектура памяти ЭВМ. | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | ОК-1, ПК-1, ПК-2, ОПК-2 | Отчет по лабораторной работе, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по | 12 | | |

| | | | |
|------------------|----------------------|-----|--|
| | лабораторным работам | | |
| | Итого | 24 | |
| Итого за семестр | | 126 | |
| Итого | | 126 | |

10. Курсовая работа (проект)

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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 4 | 4 | 5 | 13 |
| Отчет по лабораторной работе | 20 | 20 | 20 | 60 |
| Тест | 9 | 9 | 9 | 27 |
| Итого максимум за период | 33 | 33 | 34 | 100 |
| Нарастающим итогом | 33 | 66 | 100 | 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 |
|---|--------|
| $\geq 90\%$ 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 |

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) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не) | 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, 2016. - 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/010402/d06/010402-d06-work.pdf>, дата обращения: 09.05.2018.

2. Резник В.Г. Архитектура вычислительных комплексов. Учебно-методические пособия. Лабораторные работы / Томск, ТУСУР, 2014. [Архив заданий по лабораторным работам] [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/010402/d06/010402-d06-labs.zip>, дата обращения: 09.05.2018.

3. Резник В.Г. Учебный программный комплекс кафедры АСУ на базе ОС ArchLinux. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 33 с. [Учебный материал для лабораторных работ] [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://asu.tusur.ru/learning/books/b13.pdf>, дата обращения: 09.05.2018.

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.

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. <http://poiskknig.ru> – электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва.
2. <http://www.mathnet.ru/> - общероссийский математический портал.
3. <http://www.lib.mexmat.ru> – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета.
4. <http://onlinelibrary.wiley.com> - научные журналы издательства Wiley&Sons.
5. <http://www.sciencedirect.com/> - научные журналы издательства Elsevier.

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, те-

кущего 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.

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/переда-

чи 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 зрения 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
- 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) сегментным
- b) матричным
- c) конвейерным
- d) потоковым

12. Сколько ступеней имеет классический конвейер: ...

- a) три
- 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 станций выполнена с помощью микросхем ... ОЗУ.

- a) статических
- b) комбинированных
- c) ферромагнитных
- d) динамических

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Основные понятия архитектуры ЭВМ.

Многоуровневая компьютерная организация.

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.

Скалярные 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 (мощности) ЭВМ.

Микропрограммный способ выполнения команд. CISC и RISC архитектуры. Скалярные 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 (мультиредовой) 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. Темы лабораторных работ

Подготовка и запуск ОС УПК АСУ
POSIX. Разделяемая память.
POSIX. Сигналы процессов.
POSIX. Обмен сообщениями.
Интерфейс MPI.

14.1.5. Вопросы дифференцированного зачета

- Основные понятия архитектуры ЭВМ.
- Многоуровневая компьютерная организация.
- Историческое развитие архитектуры ЭВМ.
- Процессоры и шины ЭВМ.
- Пути повышения быстродействия (мощности) ЭВМ.
- Микропрограммный способ выполнения команд.
- CISC и RISC архитектуры.
- Скалярные 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 (мультиредовой) 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.

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные 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, адапти-

рованных 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.