

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.каф.ЭМИС,

проф. _____

И.Г. Боровской

«__» октябрь 2012 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к самостоятельной работе и практическим занятиям по дисциплине

“ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ”

для основной образовательной программы: **магистратура**

Направление подготовки магистра: **230100.68 «Информатика и вычислительная техника»**

Разработчик:

профессор



Замятин Н.В.

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ Уровень основной образовательной программы:
магистратура Направление подготовки магистра: **230100.68 – информатика и
вычислительная техника** Магистерская программа: Информационное и программное
обеспечение автоматизированных систем

Составил Замятин Н.В.- Томск, ТУСУР, 2012 г.

Кафедра автоматизации обработки информации

Содержание

1. Введение	4
2. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы.....	5
3. Вопросы по темам для самостоятельной подготовки.....	8
4. Учебно-методические материалы.....	10
5. Образец титульного листа.....	12

Введение

«Вычислительные системы» — учебная дисциплина, в которой изучаются современные методы управления системным проектированием, разработкой и внедрением вычислительных систем. Изучение современных принципов (методов) управления жизненным циклом информационных систем: создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым требованиям к информационным системам; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов управления жизненным циклом информационных систем:

- формирование и расширение у магистров фундамента современной информационной культуры;
- развитие навыков проектирования и внедрения изучение современных стандартов разработки вычислительных систем с применением информационных технологий;
- приобретение навыков управления жизненным циклом комплексных автоматизированных информационных систем.

Целью дисциплины является: изучение основ архитектур современных вычислительных систем, особенностей организации коммуникационных сред, многоуровневой иерархической памяти и параллельного программирования массово-параллельных систем.

Наряду с изучением принципов построения вычислительных систем, как единого целого, рассматриваются основные понятия и наиболее важные характеристики программных компонентов и стандартов, образующих информационные системы, процедуры компонентного проектирования ВС.

Вместе с тем большой объем знаний по данной теме не позволяет изучать весь материала в рамках аудиторных занятий. Поэтому часть материала выносится для самостоятельной работы. С одной стороны такое обучение позволяет студенту осваивать материал самостоятельно и углубленно, а с другой

стороны и готовить себя к постоянному обучению в течении всей жизни после университета.

Данное методическое пособие должно помочь магистранту правильно выбрать тему, выделить проблемные места, сформулировать вопросы, по которым студент может оценить степень усвоения материала, а также указать необходимую литературу для самостоятельного изучения разделов данной дисциплины.

Распределение самостоятельной работы
(всего - 36 часов)

Номера раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Грудоемкость, час	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
1. Архитектура современных вычислительных систем	Внутрикристальная память. Системы на одном кристалле. Мультитредовая архитектура. Реконфигурируемые процессоры. Модели распараллеливания вычислений. Динамическое распараллеливание в суперскалярных микропроцессорах. Предварительная выборка команд и предсказание переходов. Мультитредовые системы..	16	ПК-6, ОК-7	реферат
2. Синтез операционных устройств вычислительных систем	Операционные устройства. Синтез операционных автоматов для выполнения арифметических и логических операций. Синтез управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой с естественной адресацией. Применение ПЛИС для формирования управляющих сигналов.	20	ПК-6, ОК-7	реферат
3. Организация памяти современных вычислительных систем	Системы с архитектурой NUMA, COMA. Рефлективная память. Модели когерентности памяти: свободная согласованность, ленивая и активная свободная согласованность.	16	ПК-6	Реферат
4. Организация ввода-вывода	Иерархия команд ввода-вывода. Состав команд и их форматы. Функции каналов ввода-вывода. Последовательные и параллельные порты ввода-вывода информации	14	ПК-6	Реферат
5. Вычислительные кластеры и массово-параллельные системы	Способы обмена информацией между процессорами. Обмен через общее поле памяти. Обмен по магистралям доступа к индивидуальной памяти. Буферизация межпроцессорного обмена информацией. Математические модели межмашинного обмена информацией. Протоколы распределенных вычислительных систем, их уровни и назначения	16		Реферат

6. Нейрокомпьютерные системы	Аппаратная реализация нейронных сетей. Аналоговые и цифровые представления. Оптические нейронные сети. Понятие нейрокомпьютер. Нейрокомпьютеры и их реализации.	16		Реферат
7. Перспективы развития и применения вычислительных систем	Новые принципы обработки информации в вычислительных системах. Квантовые компьютеры, молекулярные компьютеры, оптические компьютеры. Применение вычислительных систем для обработки информации на предприятиях и организациях.	16	ПК-3, ПК-6	Реферат

2. Рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов выражается в освоении необходимого объема учебной программы по дисциплине, выработке навыков профессиональной деятельности при изучении вынесенных на самостоятельную работу вопросов. Это выражается в подготовке к лекционным, практическим занятиям, подготовке рефератов, выполнении соответствующих заданий. В связи с большим объемом материала по управлению жизненным циклом информационных систем того минимального времени, отведенного для их изучения учебным планом, явно недостаточно. Поэтому студентам предлагается провести самостоятельное углубленное изучение ряда тем, а результаты его выразить в письменных ответах на вопросы заданий в виде рефератов или обзорных лекций.

Прежде чем приступить к изложению ответов на вопросы задания, студент получает необходимые знания об основных понятиях, терминах, общих вопросах построения вычислительных систем из лекций. Эти знания также можно получить в процессе самоподготовки по предлагаемым вопросам к теме по дисциплине.

Самостоятельная подготовка состоит в подборке и изучении предлагаемой в настоящем указании учебно-методической литературы, а также использовании дополнительной литературы. В связи с быстрым развитием информационных технологий, литература, на которую делаются ссылки на момент изучения данной дисциплины может устареть. Поэтому при выполнении работы целесообразно использовать Интернет.

Темы рефератов, контрольные вопросы, письменные ответы на которые являются основой для оценки результатов самостоятельной работы, определяются текущей темой лекции, Приветствуется инициативное предложение варианта темы реферата студентом, в рамках перспективных разработок процессов управления жизненным циклом информационных систем.

При непосредственном написании рефератов недопустимо дословное копирование материала из Интернета, а также с использованием сканеров фрагментов текста из учебников, учебных пособий и брошюр, за исключением отдельных научных и практически положений. В этом случае необходимо сделать ссылку на первоисточник.

При подготовке реферата должны соблюдаться такие требования, как логическая последовательность изложения ответа по каждому вопросу, убедительность аргументации, если она присутствует, краткость, конкретность и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования. Объем реферата 10-12 страниц 14 шрифтом.

В тексте необходимо применять научные и технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научной и технической литературе. Не допускается применение для одного и того же понятия без соответствующих пояснений различных научных терминов, близких по смыслу (синонимов) и иностранных слов, сокращений слов, обозначений, кроме установленных правилами русской орфографии или соответствующими государственными стандартами.

Ответы на вопросы реферата по текущей теме должны быть даны в электронном и письменном виде. Электронный вариант высылается преподавателю по электронной почте в течении недели после получении текущей темы, письменный вариант приносится на лекцию или контрольную работу. Отсчет страниц (листов) начинается с титульного. Номера страниц (листов) проставляются с введения, в правом верхнем углу. Нумерация страниц (листов) текста работы и приложений должна быть сквозной.

Реферат должен включать следующие обязательные структурные части: титульный лист, содержание (оглавление), основная часть ответов по каждому вопросу, список использованной литературы, приложения. Возможна краткая оценка современного состояния исследуемой проблемы (введение) по всем или в отдельности по каждому вопросу задания. Введение располагается после содержания.

При наличии затруднений в подборе учебной и нормативной литературы для выполнения задания, в изучении отдельных вопросов по дисциплине «управление жизненным циклом информационных систем» студенты могут получить необходимую консультацию на кафедре АОИ (кабинет 431 или 429) в специально определенные для этого дни.

Письменная работа студента, являющаяся основой для оценки результатов его практической и самостоятельной работы, состоит из ответа на контрольные вопросы и решения теста. Она выполняется студентом самостоятельно по каждой теме, определенной рабочей программой, отдельно и лично им предоставляется преподавателю или на кафедру в указанный преподавателем срок, но не позднее 15 дней до экзамена.

Если реферат или задание не зачтены, то с учетом замечаний преподавателя, подлежит доработке и повторной сдаче.

Студенты, не предоставившие письменной работы и не доработавшие ее после замечаний преподавателя, к экзамену или зачету по дисциплине не допускаются.

Письменная работа подписывается лицом ее выполнившим, с указанием фамилии, инициалов, даты и сдается для проверки и рецензирования преподавателю

Практические занятия

Распределения времени

Номер раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Труд о- емкос ть (час.)	ОК, ПК
-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	-----------

1. Раздел 1. Архитектуры вычислительных систем	1. Анализ архитектур современных вычислительных систем	2	ПК-6, ОК-7
2. Раздел 2. Синтез операционных устройств	1. Синтез логических устройств вычислительных систем	4	ПК-6 ОК-7
3. Раздел 3. Память вычислительных систем	1. Исследование организации памяти 2D	2	ПК-6
4. Раздел 6.: Нейрокомпьютерные системы	1. Разработка структуры нейронной сети	2	ПК-6, ОК-7

3. Вопросы по темам для самостоятельной подготовки и подготовки к практическим занятиям

1. Понятие о функциональной полноте
2. Логические элементы
3. Сумматор
4. Логические узлы
5. Дизъюнктивные нормальные формы
6. Конъюнктивные нормальные формы
7. Синтез логических схем
8. Понятие о функциональной полноте
9. Таблица истинности
10. Сумматор
11. Шифратор
12. Дешифратор
13. Мультиплексор
14. Регистры
15. Параллельный регистр
16. Счетчик
17. Последовательный регистр
18. Принцип Академика Глушкова

19. Операционный автомат
20. Управляющий автоматы
21. Управляющий автоматы с принудительной адресацией
22. Особенности современных микропроцессоров
23. Управляющий автоматы с естественной адресацией
24. Для решения каких задач применяются нейронные сети?
25. Искусственный нейрон и его основные свойства.
26. Виды активационных функций.
27. Какое основное отличие искусственных нейронов, которые используются
28. Для построения нейронных сетей, получивших название персептронов?
29. К какому типу алгоритмов обучения относится алгоритм обратного
30. Распространения, и в чем отличительная черта этих алгоритмов.
31. Дайте свое определение «Многослойному персептрону».
32. В чем заключается задача классификации?
33. Объясните построение бинарной сети Хопфилда. Какими свойствами
34. Объясните способ функционирования сети Хопфилда. Какие стадии
35. Опишите поведение одного нейрона сети Хопфилда.
36. В случае сетей Хопфилда также возникает проблема локальных
37. минимумов. Поясните различие локальных минимумов в сетях Хопфилда
38. и сетях, использующих алгоритм обратного распространения ошибок
39. (Backpropagation).
40. Какие входные векторы используют ART1-сети?
41. Какую работу осуществляют слои сравнения и распознавания ART-сети?
42. В чем заключается основной принцип решения задачи распознавания
43. образов?
44. В чем разница между нейропроцессорами и нейрокомпьютерами?

4. Учебно-методические материалы:

Список рекомендуемой литературы

3.1. Основная литература

1. Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов / Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2007. - 667[5] с. : ил. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). - Библиогр.: с. 638-652 . (40 экз.)
2. Максимов Н. В., Попов И. И., Партыка Т. Л. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. Учебник - Форум, 2012.- 512 с. (40 экз.)

3.2. Дополнительная литература

1. Замятин Н.В. **Организация ЭВМ и систем**: учебное методическое пособие для студентов специальности 230102 / Н. В. Замятин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет **систем** управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. – Томск : ТМЦДО, 2005. – 215 с. : ил., табл. – Библиогр.: с. 200 (9 экз.)
2. Гук, М. Ю. Аппаратные средства IBM PC: энциклопедия / М. Ю. Гук. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 922 с. (10 экз.).
- 3.. Лю-ю жен, Гибсон. Микропроцессоры семейства 8086/88. М.: Мир. 1987 г.(22 экз.).