

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой ЭС

_____ Н.Е.Родионов
" ____ " _____ 2014 г.

Вводится в действие с " ____ " _____ 20 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

Архитектура вычислительных систем

Составлена кафедрой

Электронных систем

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 221000.62 «Мехатроника и робототехника»

Форма обучения

очная

Составитель доцент кафедры
Электронных систем, к.ф.-м.н.

Антипин М.Е.

" 14 " мая 2014 г

Томск 2014 г.

Введение

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Архитектура вычислительных систем».

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуются самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

Самостоятельно изученные теоретические материалы входят в контрольные вопросы.

В процессе самостоятельной работы студенты:

осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,

готовятся к лабораторным работам в соответствии с описанием лабораторных работ и методическими указаниями к лабораторным работам,

ведут подготовку к промежуточной аттестации и зачету по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности, выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса,

осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Общие требования

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

основной и дополнительной литературой,

демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,

методическими указаниями по проведению лабораторных работ,

перечнем контрольных вопросов.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении данной дисциплины предполагает следующие виды работ, их трудоемкость в часах и формы контроля, представленные в Таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Проработка лекционного материала	4	Опрос на лекции
2.	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по ЛР	17	Допуск к лаб. работам. Защита отчета по ЛР.
4.	Самостоятельное изучение материала	15	Проверка конспекта
Всего часов самостоятельной работы		36	

Темы лабораторных работ

Измерение характеристик взаимодействия устройств по цифровому интерфейсу.

Программирование микроконтроллера. Работа с дискретными входами и выходами

САПР ПЛИС. Функции работы с внутренней памятью

САПР ПЛИС. Встраивание процессорного ядра

Темы для самостоятельного изучения

История микропроцессорной техники.

Инструкции процессора Intel x86

Организация взаимодействия по шине Q-Bus

Особенности микроконтроллера Cortex-M4

Контрольные вопросы

1. Понятие системы. Система управления.
2. Роль программного обеспечения в микропроцессорных системах
3. Типы сигналов. Системы обработки сигналов.
4. Преимущества и недостатки микропроцессорной системы по сравнению с «жесткой» логикой
5. Внутренняя структура микропроцессора
6. Структура микропроцессорной системы
7. Шины микропроцессорной системы
8. Архитектура Фон-Неймана
9. Гарвардская архитектура
10. Типы микропроцессорных систем
11. Разрядность микропроцессорной системы
12. Устройства ввода-вывода
13. Режимы работы микропроцессорной системы
14. Прямой доступ к памяти
15. Обработка прерываний

16. Мультиплексирование шин адреса и данных
17. Синхронный и асинхронный обмен данными
18. Векторные прерывания и особенности их обработки
19. Радиальные прерывания и особенности их обработки
20. Факторы, влияющие на быстродействие системной шины, микропроцессорной системы в целом.
21. Функции процессора.
22. Функции модуля памяти.
23. Назначение и использование стека.
24. Функции устройства ввода-вывода.
25. Система команд процессора.
26. Операнды. Методы адресации.
27. Назначение и функции микроконтроллера.
28. Организация двунаправленного порта ввода-вывода микроконтроллера.
29. Назначение и функции таймера.
30. Режимы работы микроконтроллера.
31. Средства обеспечения надежности микроконтроллера.
32. Модель OSI.
33. Интерфейс USB.
34. Интерфейс I2C.
35. Интерфейс UART.
36. Сферы применения ПЛИС. Что представляют собой Системы на кристалле?
37. Архитектура микросхемы Zynq. Аппаратные ресурсы микросхемы.
38. Основные конструкции языка VHDL. Базовые операторы. Синхронная и асинхронная логика. Делители частоты. Устранение дребезга контактов.
39. Основные конструкции языка VHDL. Принцип работы счетчика и сдвигового регистра и их временные диаграммы.
40. Основные конструкции языка VHDL. Делители частоты. Устранение дребезга контактов.
41. Основные этапы разработки цифровых устройств на базе ПЛИС.
42. Достоинства и недостатки ПЛИС.

Библиографический список

Микропроцессорные системы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Я. Хартов. - М. : Академия, 2010. - 352 с.

Проектирование встраиваемых микропроцессорных систем на основе ПЛИС фирмы XILINX® / В. Ю. Зотов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2006. - 519[1] с.

Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2012 ; М. : БИНОМ, 2012. - 358 с.

Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие / А. В. Шарапов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТМЦДО, 2008. - 152 с.

Микропроцессорные системы и микроконтроллеры : / Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. - М. : ТехБук, 2007 ; М. : ДЕСС, 2007. - 320 с.