

ПРИЛОЖЕНИЕ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНТЕРФЕЙСЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМ»**

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

Специализация

Информационные технологии и программное обеспечение в специальных
организационно-технических системах

Квалификация (степень) выпускника — инженер-системотехник

Форма обучения — очная, очно-заочная

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Интерфейсы специальных организационно-технических систем» играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Самостоятельная работа способствует закреплению знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе различных видов аудиторных занятий.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (доработка конспекта лекции с применением учебника, методической и дополнительной литературы; подбор иллюстраций (примеров) к теоретическим положениям; подготовка доклада на заданную тему; самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса) и подготовка к процедуре промежуточной аттестации.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на следующие цели:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Выполнению лабораторной работы предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания и правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме лабораторной работы.

Практические занятия направлены на закрепление основных теоретических знаний и положений курса, полученных обучающимися в рамках лекционных и самостоятельных занятий на практике. Практическому занятию предшествует предварительная подготовка обучающегося в соответствии с тематикой занятия.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач необходимо наличие умений пояснить получаемые результаты и ход решения.

Теоретическая составляющая курса «Интерфейсы специальных организационно-технических систем» становится более понятной, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, обучающимся изучается дополнительная рекомендованная литература.

Типовые задания для самостоятельной работы:

- Чтение и анализ учебной литературы по темам и разделам курса;
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- изучение тем дисциплины, выносимых для самостоятельного изучения;
- выполнение контрольной работы, рефератов (для заочной формы обучения).
- подготовка и сдача экзамена.

2. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Пристанская и гарвардская архитектуры МПС, основные свойства. Функциональное назначение элементов архитектуры МПС.

2. Модифицированная гарвардская архитектура микроконтроллеров ARM Cortex - M3. Области общего адресного пространства для программы, данных и регистров периферийных устройств.

3. Функциональный состав микроконтроллеров ARM Cortex - M3. Физическая реализация устройств памяти.

4. Функциональное назначение контроллеров периферийных устройств и системных контроллеров - тактовых частот, прерываний, прямого доступа к памяти.

5. Классификация процессоров по разрядности и способам доступа к данным.

6. Процессор аккумуляторного типа, регистровая модель, функциональные возможности.

7. Процессор с блоком РОН, регистровая модель, функциональные возможности. Работа процессора.

8. Процессорное ядро ARM Cortex-M3, функциональная схема, назначение регистров, система связей АЛУ с блоком РОН.

9. Форматы обрабатываемых данных в ARM Cortex-M3.

10. Функциональное назначение указателя стека SP, регистра связи LR, счетчика команд PC, регистра состояния программы PSR.

11. Признаки результата. Суффиксы условного выполнения команд.

12. Система связей блока РОН с АЛУ, назначение шин, используемых для обмена данными.

13. Система связей блока РОН с устройствами памяти и регистрами ПУ, используемых для обмена данными.

14. Функциональные возможности системы команд МК ARM Cortex-M3. Основной формат команд обработки данных, обозначения операндов, доступные методы адресации. Классификация команд по количеству адресов и по методам адресации.

15. Формирование признаков результата командами различных типов.

16. Условное выполнение команд обработки данных.

17. Перечислите форматы команд обращения к памяти, укажите методы адресации, функциональные особенности.

18. Обобщенный алгоритм работы микропроцессорной системы сбора и обработки данных.

19. Структура циклических программ.

20. Структуры данных, классификация, параметры, применение.

21. Циклическая обработка массивов и очередей.

22. Условное выполнение команд обработки данных. Формирование признаков результата командами различных типов.

23. Использование логических операций И, ИЛИ, исключающее ИЛИ для формирования признаков.

24. Использование операции тестирования для формирования признаков.

25. Типы сдвигов, применение команд сдвигов.

26. Программная реализация типовых вычислительных процедур.

27. Функциональный состав МК ARM Cortex-M3.

28. Параллельные порты МК ARM Cortex M3, функциональные возможности, функции выводов схемы включения внешних устройств.

29. Программирование параллельных портов МК ARM Cortex M3, функции регистров, выбор функций выводов порта, аналогового, или цифрового режима, потребляемой мощности, направления передачи.

30. Последовательные интерфейсы МК ARM Cortex M3, типы, функциональные возможности.

31. Параметры прямоугольных импульсов. Модулированные импульсные последовательности.

32. Таймеры МК ARM Cortex-M3, функциональные возможности, режимы работы.

33. Методы формирования модулированных импульсных последовательностей, используемые в таймерах МК ARM Cortex-M3.

34. Методы передачи данных через последовательные интерфейсы.

35. Методы и средства обработки аналоговых сигналов. Решающие усилители и компараторы. Динамический диапазон. Погрешности.

36. Цифроаналоговые преобразователи, принципы построения, реализация в микроконтроллерах семейства ARM Cortex, особенности применения, программирование.

37. Аналого-цифровые преобразователи, классификация, принципы построения, реализация в микроконтроллерах семейства ARM Cortex, особенности применения, программирование.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТОВ

Реферат представляет собой краткий доклад по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Данный вид работ направлен на более глубокое самостоятельное изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

Типовые темы рефератов по разделам курса «Интерфейсы специальных организационно-технических систем»:

Раздел 1

1. Современная реализация архитектур микропроцессорных систем
2. Встраиваемые системы на базе микрокомпьютеров
3. Особенности современного этапа развития микропроцессорных систем
4. Применение микроконтроллеров в современной технике

Раздел 2

1. Архитектурные особенности современных процессоров на базе ядер ARM
2. Технологии понижения энергопотребления в современных процессорах

Раздел 3

1. Системы команд современных процессоров
2. Особенности систем команд ARM

Раздел 4

1. Обработка цифровых сигналов в микроконтроллерах семейства ARM M
2. Особенности обработки сигналов на DSP

Раздел 5

1. Последовательные интерфейсы обработки данных. Общая характеристика
2. Семейство интерфейсов PCI.
3. Дифференциальные последовательные интерфейсы.
4. Интерфейс ETHERNET
5. Особенности реализации UART в инфракрасных приёмо-передатчиках

Раздел 6

1. Особенности построения АЦП
2. Цифро-аналоговые преобразовательные в бытовых приборах

Основные требования к оформлению:

1. Общий объем работы от 30 до 40 страниц. Реферат должен содержать введение, основную часть с анализом и выводам по рассматриваемому вопросу и обоснованное заключение. Список используемых источников – не менее 15 наименований.

2. Оформление основного текста в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Оформление библиографического списка в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись».

3. Дата отправки на проверку устанавливается преподавателем.