

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Микропроцессоры в информационных системах БЗ.ДВ.2

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Латыпов Р.Р., Латыпов Р.Р., Теплов В.Ю.

Рецензент(ы):

Ситников Ю.К.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Латыпов Р.Р. Кафедра радиофизики Отделение радиофизики и информационных систем, Ruslan.Latypov@kpfu.ru; Латыпов Р.Р., Теплов В.Ю.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Микропроцессоры в информационных системах" являются изучение принципов работы микропроцессора и микропроцессорных устройств. В данном курсе излагаются основы теории и проектирования микропроцессоров, изложены методики оценки и выбора их архитектуры. Рассматриваются микропроцессорное ядро I8051(C51), архитектура микропроцессорной системы на базе данного микропроцессора и современные 8-разрядные микроконтроллеры семейства Motorola 68HC08/908. Также рассматривается организация и функционирование микропроцессоров с точки зрения программиста, основ программирования микропроцессоров. Затрагиваются вопросы преобразования информации из аналогового в цифровой вид.

Задачи курса - дать основы: построения и реализации микропроцессоров и устройств на их основе, построения интерфейсов ввода вывода.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина ДВ2 "Микропроцессоры в информационных системах" входит в профессиональный цикл и является дисциплиной по выбору.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОК-1 (общекультурные компетенции) | способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук |
| ОК-12 (общекультурные компетенции) | способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией. |
| ОК-6 (общекультурные компетенции) | способностью добиваться намеченной цели |
| ОК-7 (общекультурные компетенции) | способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности |
| ПК-1 (профессиональные компетенции) | способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач. |
| ПК-10 (профессиональные компетенции) | способностью понимать и излагать получаемую информацию и представлять результаты физических исследований. |
| ПК-2 (профессиональные компетенции) | способностью применять на практике базовые профессиональные навыки |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|--|--|
| ПК-6 (профессиональные компетенции) | способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации (в соответствии с профилем подготовки) |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

типы архитектур процессоров;
 типы современные способы конфигурирования микропроцессорных встраиваемых систем;
 общие принципы построения цифровых микроэлектронных устройств;
 виды протоколов связи;
 способы и методы построения микропроцессорных, микроконтроллерных систем;
 язык конфигурирования программируемых логических схем на базовом уровне.

2. должен уметь:

? создавать микропроцессорные устройства;
 ? проводить анализ стабильности работы микропроцессорных устройств;

3. должен владеть:

навыками разработки системы команд для микропроцессорной системы;
 навыками работы со средствами отладки и программирования микропроцессоров;
 навыками работы со средствами отладки и программирования программируемых логических матриц;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

? типы архитектур процессоров;
 ? типы современные способы конфигурирования микропроцессорных встраиваемых систем;
 ? общие принципы построения цифровых микроэлектронных устройств;
 ? виды протоколов связи;
 ? способы и методы построения микропроцессорных, микроконтроллерных систем;
 ? язык конфигурирования программируемых логических схем на базовом уровне.
 ? создавать микропроцессорные устройства;
 ? проводить анализ стабильности работы микропроцессорных устройств;
 ? навыками разработки системы команд для микропроцессорной системы;
 ? навыками работы со средствами отладки и программирования микропроцессоров;
 ? навыками работы со средствами отладки и программирования программируемых логических матриц;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog. | 8 | 1-4 | 4 | 6 | 0 | устный опрос |
| 2. | Тема 2. Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система | 8 | 4-5 | 5 | 3 | 0 | устный опрос |
| 3. | Тема 3. Принципы организации систем ввода-вывода. | 8 | 7-9 | 5 | 3 | 0 | устный опрос |
| 4. | Тема 4. Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров. | 8 | 9-10 | 5 | 3 | 0 | устный опрос |
| 5. | Тема 5. Программирование на языке ассемблера. | 8 | 11-12 | 5 | 3 | 0 | устный опрос |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 8 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 24 | 18 | 0 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Микропроцессоры в информационных системах. Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog. Основные конструкции, реализации типовых узлов. Комбинаторные схемы. Счетчики. Цифровые автоматы.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog.

Тема 2. Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система. Основы организации трехшинной архитектуры микропроцессорных систем. Понятие устройства памяти и устройства ввода/вывода, синхронизация обмена. Кодирование адресной информации, методы дешифрации адресов, схемы адресных дешифраторов. Элементы архитектуры микропроцессоров. Проблема выбора структуры и формата команд. Микропроцессоры серии I8080.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы Элементы архитектуры микропроцессоров

Тема 3. Принципы организации систем ввода-вывода.

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Принципы организации систем ввода-вывода. Организация обмена данными по каналу связи в параллельном и последовательном кодах Основные компоненты МПС. Программируемое устройство ввода-вывода параллельной информации (микросхема КР580ВВ55). Упрощенная структура микросхемы КР580ВВ55. Управляющие сигналы, режимы работы, формат управляющего слова. Использование микросхемы КР580ВВ55.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы системы ввода-вывода

Тема 4. Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров.

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров. Особенности применения микропроцессорных систем и микроконтроллеров в информационных системах. Проблемы выбора МК. Современные 8-разрядные микроконтроллеры семейства Motorola 68HC08/908. Общая структура микроконтроллеров 68HC08/908. Микроконтроллер 68HC908GP32.

практическое занятие (3 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы типы микроконтроллеров

Тема 5. Программирование на языке ассемблера.

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Программирование на языке ассемблера. Сущность и структура языка ассемблера. Поле ассемблерной строки. Директивы ассемблера. Макрокоманды. Прикладные программы. Организация интерфейса микропроцессора с внешними устройствами?: Адресация команд обращения к устройствам ввода и вывода. Особенности подключения АЦП и ЦАП. Подключение цифровых индикаторов и клавиатуры

практическое занятие (3 часа(ов)):

Выполнение лабораторной работы Программирование на языке ассемблера

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog. | 8 | 1-4 | Лабораторная работа | 3 | Сдача лабораторной работы |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| 2. | Тема 2. Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система | 8 | 4-5 | Лабораторная работа | 3 | Сдача лабораторной работы |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| 3. | Тема 3. Принципы организации систем ввода-вывода. | 8 | 7-9 | Лабораторная работа | 3 | Сдача лабораторной работы |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| 4. | Тема 4. Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров. | 8 | 9-10 | Лабораторная работа | 3 | Сдача лабораторной работы |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| 5. | Тема 5. Программирование на языке ассемблера. | 8 | 11-12 | Лабораторная работа | 3 | Сдача лабораторной работы |
| | | | | подготовка к устному опросу | 3 | устный опрос |
| Итого | | | | | 30 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: лекции, контрольные работы, лабораторные работы, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Лекционные занятия сопровождаются выполнением самостоятельных заданий, что позволяет студентам лучше усвоить материал лекции.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog.

Сдача лабораторной работы , примерные вопросы:

Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog.

устный опрос , примерные вопросы:

Микропроцессоры в информационных системах. Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog. Основные конструкции, реализации типовых узлов. Комбинаторные схемы. Счетчики. Цифровые автоматы.

Тема 2. Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система

Сдача лабораторной работы , примерные вопросы:

Выполнение лабораторной работы Элементы архитектуры микропроцессоров
устный опрос , примерные вопросы:

Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система. Основы организации трехшинной архитектуры микропроцессорных систем. Понятие устройства памяти и устройства ввода/вывода, синхронизация обмена. Кодирование адресной информации, методы дешифрации адресов, схемы адресных дешифраторов. Элементы архитектуры микропроцессоров. Проблема выбора структуры и формата команд. Микропроцессоры серии I8080.

Тема 3. Принципы организации систем ввода-вывода.

Сдача лабораторной работы , примерные вопросы:

Выполнение лабораторной работы системы ввода-вывода
устный опрос , примерные вопросы:

Принципы организации систем ввода-вывода. Организация обмена данными по каналу связи в параллельном и последовательном кодах Основные компоненты МПС. Программируемое устройство ввода-вывода параллельной информации (микросхема KP580BB55). Упрощенная структура микросхемы KP580BB55. Управляющие сигналы, режимы работы, формат управляющего слова. Использование микросхемы KP580BB55.

Тема 4. Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров.

Сдача лабораторной работы , примерные вопросы:

Выполнение лабораторной работы типы микроконтроллеров
устный опрос , примерные вопросы:

Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров. Особенности применения микропроцессорных систем и микроконтроллеров в информационных системах. Проблемы выбора МК. Современные 8-разрядные микроконтроллеры семейства Motorola 68HC08/908. Общая структура микроконтроллеров 68HC08/908. Микроконтроллер 68HC908GP32.

Тема 5. Программирование на языке ассемблера.

Сдача лабораторной работы , примерные вопросы:

Выполнение лабораторной работы Программирование на языке ассемблера
устный опрос , примерные вопросы:

Программирование на языке ассемблера. Сущность и структура языка ассемблера. Поле ассемблерной строки. Директивы ассемблера. Макрокоманды. Прикладные программы. Организация интерфейса микропроцессора с внешними устройствами?: Адресация команд обращения к устройствам ввода и вывода. Особенности подключения АЦП и ЦАП. Подключение цифровых индикаторов и клавиатуры.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Микропроцессоры в информационных системах.

Язык конфигурирования программируемых логических схем Verilog.

Основные конструкции, реализации типовых узлов. Комбинаторные схемы.

Счетчики. Цифровые автоматы.

Основные понятия. Микропроцессор, микропроцессорная БИС, микропроцессорный комплект, микропроцессорная система.

Основы организации трехшинной архитектуры микропроцессорных систем.

Понятие устройства памяти и устройства ввода/вывода, синхронизация обмена.

Кодирование адресной информации, методы дешифрации адресов, схемы адресных дешифраторов.

Элементы архитектуры микропроцессоров. Проблема выбора структуры и формата команд. Микропроцессоры серии I8080.

Принципы организации систем ввода-вывода.

Организация обмена данными по каналу связи в параллельном и последовательном кодах

Основные компоненты МПС. Программируемое устройство ввода-вывода параллельной информации (микросхема КР580ВВ55).

Упрощенная структура микросхемы КР580ВВ55. Управляющие сигналы, режимы работы, формат управляющего слова.

Использование микросхемы КР580ВВ55.

Микроконтроллеры: различные типы микроконтроллеров; архитектуры процессоров; типы памяти микроконтроллеров.

Особенности применения микропроцессорных систем и микроконтроллеров в информационных системах.

Проблемы выбора МК. Современные 8-разрядные микроконтроллеры семейства Motorola 68HC08/908.

Общая структура микроконтроллеров 68HC08/908. Микроконтроллер 68HC908GP32.

Программирование на языке ассемблера. Сущность и структура языка ассемблера.

Поле ассемблерной строки. Директивы ассемблера. Макрокоманды. Прикладные программы.

Организация интерфейса микропроцессора с внешними устройствами.

Адресация команд обращения к устройствам ввода и вывода. Особенности подключения АЦП и ЦАП. Подключение цифровых индикаторов и клавиатуры.

7.1. Основная литература:

1. Микушин, А. В. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие / А. В. Микушин, А. М. Сажнев, В. И. Сединин. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 832 с.: ил. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0417-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350706>
2. Могилев, А. В. Средства информатизации. Телекоммуникационные технологии / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 250 с.: ил. ? (ИиИКТ). - ISBN 978-5-9775-0150-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350412>
3. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие : 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 347 с. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0550-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=351133>

7.2. Дополнительная литература:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-374-3, 3000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=201229>
2. Щука, А. А. Электроника / А.А. Щука. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 751 с.: ил. ? (Учебная литература для вузов). - ISBN 978-5-9775-0160-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350420>

7.3. Интернет-ресурсы:

Altera inc - altera.com

Atmel Corp - www.atmel.com

Silicon Labs - www.silabs.com

Казанский федеральный университет - www.kpfu.ru

Кафедра радиофизики Казанского федерального университета - radyosys.ksu.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Микропроцессоры в информационных системах" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Курс лекций подготовлен в виде классических лекций с включением электронных презентаций, представляемых с помощью проектора. Лабораторные занятия проводятся в компьютерной лаборатории оснащенной необходимыми лабораторными стендами и установками необходимыми для выполнения практических лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Телекоммуникационные системы и информационные технологии .

Автор(ы):

Латыпов Р.Р. _____

Латыпов Р.Р., Теплов В.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ситников Ю.К. _____

"__" _____ 201__ г.