МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Программа дисциплины

Лаборатория автоматизации систем научных измерений БЗ.ДВ.3

Направление подготовки: <u>011800.62 - Радиофизика</u> Профиль подготовки: <u>Специальные радиотехнические системы</u>				
Квалификация выпускника: <u>бакалавр</u>				
Форма обучения: <u>очное</u>				
Язык обучения: русский				
Автор(ы):				
Акчурин А.Д.				
Рецензент(ы):				
-				
СОГЛАСОВАНО:				
Заведующий(ая) кафедрой: Протокол заседания кафедры No от " " 201 г				
Учебно-методическая комиссия Института физики: Протокол заседания УМК No от "" 201г				
Регистрационный No				
Казань				

2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННО АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КНО

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) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Акчурин А.Д. Кафедра радиоастрономии Отделение радиофизики и информационных систем , Adel.Akchurin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В курсе рассматриваются различные варианты применения средств вычислительной техники для автоматизации научного эксперимента. Рассматриваются различные варианты подключения внешних устройств к компьютеру в качестве системы сбора данных, а также в качестве устройства управления режимами сеанса измерений. Изучаются варианты аппаратного подключения к различным популярным шинам (LPT, COM, ISA, USB) и протокол обмена информацией по выбранной шине.

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

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы работы основных функциональных блоков систем сбора данных; принципы построения и функционирования этих блоков, собираемых на современных микросхемах различного уровня интеграции; принципы выбора методов подключения устройств к ЭВМ по заданным характеристикам;

2. должен уметь:

ориентироваться в современных технологиях проектирования цифровых интерфейсов, в арсенале готовых аппаратных решений, выпускаемых современной промышленностью в виде отдельных микросхем. Ориентируясь в характеристиках аналого-цифровых и цифро-аналоговых схем, уметь выбрать соответствующий вариант подключения к заданной шине компьютера.

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о принципах работы систем сбора информации, используемых при измерении, контроле и управлении различными технологическими процессами;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет 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	L.EMEL.IDA	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	лабораторные работы	копіродя
1.	Тема 1. Введение. Цели и назначение курса. Последовательный порт СОМ. Назначение сигналов СОМ порта по стандарту RS-232C. Уровни сигналов RS-232C на передающем и принимающем концах линии связи. Два метода управления обменом данных: аппаратный и программный. Два режима передачи: синхронный и асинхронный и асинхронный. Особенности протокола обмена: скорость, четность, наличие старт-,.стоп-битов и т.д.	8	1-4	0	0	0	
2.	Тема 2. Параллельный порт Centronics и стандарт IEEE 1284. Симплексный (однонаправленный) режим передачи данных. Назначение сигналов стандартного LPT порта в разъеме и уровни сигналов. Режимы: SPP, Nibble Mode, EPP, ECP. Диаграмма работы. Дуплексные расширения интерфейса (EPP, ECP).	8	5-8	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	CEMECIDA	Лекшии	Виды и ча аудиторной р их трудоемк (в часах Практические	аботы, сость) Лабораторные	Текущие формы контроля
3.	Тема 3. Системная магистраль ISA. Назначение сигналов шины ISA.Режимы работы на шине. Временные диаграммы циклов обмена данными с устройствами ввода/вывода. Функциональная и аппаратная реализация самостоятельно реализуемого порта на шине ISA: селектор адреса, регистры данных с коммутатором, генератор импульсов, синхронизирующих обмен данными.	8	9-12	0	О	работы	
4.	Тема 4. Шина USB - как реальная возможность пользователей работать в режиме Plug&Play с периферийными устройствами. Архитектура шины USB: (dедущее устройство или хост, два вида подчинённых устройств - хаб-разветвитель и целевое устройство). Структура информационного потока. USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0 Аппаратные мосты USB и драйверы к ним как простое средство подключения к шине, не требующих от разработчика специальных знаний о стандарте USB.	8	13-16	0	0	0	201107
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	•
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Цели и назначение курса. Последовательный порт СОМ. Назначение сигналов СОМ порта по стандарту RS-232C. Уровни сигналов RS-232C на передающем и принимающем концах линии связи. Два метода управления обменом данных: аппаратный и программный. Два режима передачи: синхронный и асинхронный. Особенности протокола обмена: скорость, четность, наличие старт-,.стоп-битов и т.д.

Тема 2. Параллельный порт Centronics и стандарт IEEE 1284. Симплексный (однонаправленный) режим передачи данных. Назначение сигналов стандартного LPT порта в разъеме и уровни сигналов. Режимы: SPP, Nibble Mode, EPP, ECP. Диаграмма работы. Дуплексные расширения интерфейса (EPP, ECP).

Тема 3. Системная магистраль ISA. Назначение сигналов шины ISA. Режимы работы на шине. Временные диаграммы циклов обмена данными с устройствами ввода/вывода. Функциональная и аппаратная реализация самостоятельно реализуемого порта на шине ISA: селектор адреса, регистры данных с коммутатором, генератор импульсов, синхронизирующих обмен данными.

Тема 4. Шина USB - как реальная возможность пользователей работать в режиме Plug&Play с периферийными устройствами. Архитектура шины USB: (dедущее устройство или хост, два вида подчинённых устройств - хаб-разветвитель и целевое устройство). Структура информационного потока. USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0 Аппаратные мосты USB и драйверы к ним как простое средство подключения к шине, не требующих от разработчика специальных знаний о стандарте USB.

- 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
- Тема 1. Введение. Цели и назначение курса. Последовательный порт СОМ. Назначение сигналов СОМ порта по стандарту RS-232C. Уровни сигналов RS-232C на передающем и принимающем концах линии связи. Два метода управления обменом данных: аппаратный и программный. Два режима передачи: синхронный и асинхронный. Особенности протокола обмена: скорость, четность, наличие старт-,.стоп-битов и т.д.
- Тема 2. Параллельный порт Centronics и стандарт IEEE 1284. Симплексный (однонаправленный) режим передачи данных. Назначение сигналов стандартного LPT порта в разъеме и уровни сигналов. Режимы: SPP, Nibble Mode, EPP, ECP. Диаграмма работы. Дуплексные расширения интерфейса (EPP, ECP).
- Тема 3. Системная магистраль ISA. Назначение сигналов шины ISA. Режимы работы на шине. Временные диаграммы циклов обмена данными с устройствами ввода/вывода. Функциональная и аппаратная реализация самостоятельно реализуемого порта на шине ISA: селектор адреса, регистры данных с коммутатором, генератор импульсов, синхронизирующих обмен данными.

Тема 4. Шина USB - как реальная возможность пользователей работать в режиме Plug&Play с периферийными устройствами. Архитектура шины USB: (dедущее устройство или хост, два вида подчинённых устройств - хаб-разветвитель и целевое устройство). Структура информационного потока. USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0 Аппаратные мосты USB и драйверы к ним как простое средство подключения к шине, не требующих от разработчика специальных знаний о стандарте USB.

Тема. Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Форма контроля - зачет

7.1. Основная литература:

- 1. В.Л.Шило. Популярные цифровые микросхемы. М.:Радио и связь, 1987. 352 с.
- 2. С.М.Блохнин Шина ISA персонального компьютера IBM PC/AT. -М.:Сплайн, 1992.-234 с.
- 3. С.И. Баскаков Радиотехнические цепи и сигналы. -М.:Высшая школа, 1983. -540 с
- 4. А. В.Фролов, Г.В. Фролов. Аппаратное обеспечение ІВМ РС. М.: "Диалог МИФИ", 1992.
- 5. М.В.Гук. Аппаратные средства ІВМ РС. СПб: Питер, 2001.
- 6. В. А. Авдеев. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование. М.: ДМК-Пресс, 2010, 848 с.

7.2. Дополнительная литература:

- 1. А.Г.Алексенко, И.И.Шагурин. Микросхемотехника: учеб. пособие для вузов / под. ред. Степаненко. М.:Радио и связь, 1982. 416 с.
- 2. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник /под ред. С.В.Якубовского. М.:Радио и связь, 1989. 496 с.
- 3. А.А.Мячев. Интерфейсы средств вычислительной техники. М.: Радио и связь, 1993.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

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



Автор(ы):	
Акчурин А.Д	
"	_201 г.
Рецензент(ы):	
" "	_201 г.