

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ



Л.Р. Фионова

« 30 » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

С1.2.11.1 Интерфейсы автоматизированных систем

Специальность: 09.05.01 *«Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения»*

Специализация №12 *«Автоматизированные системы обработки информации и управления специального назначения»*

Квалификация (степень) выпускника: *инженер*

Форма обучения: *очная*

Пенза, 2017

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Интерфейсы автоматизированных систем» (ИАС) – является ознакомление с принципами организации передачи информации в вычислительных системах и построения систем ввода-вывода., а также формирование мировоззрения, позволяющего профессионально ориентироваться в быстро меняющейся информационной сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Учебная дисциплина «**Интерфейсы автоматизированных систем**» относится к дисциплинам по выбору, шифр дисциплины **С1.2.11.1**.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами по электронике, электротехнике и схемотехнике, информатике и программированию. Изучение дисциплины базируется на предшествующих ей дисциплинах: "Электроника, электротехника и схемотехника", "Информационные технологии "

Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «**Интерфейсы автоматизированных систем**», готовят студента к освоению профессиональных компетенций, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Интерфейсы автоматизированных систем»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
ПСК-12.3	способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития интерфейсов, разбираться в основных понятиях и их структурной организации, знать существующие и перспективные типы интерфейсов, использовать навыки работы с системами ввода-вывода в сфере профессиональной деятельности;	Знать: основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах. Уметь: применять знания об архитектуре ЭВМ, иметь представление об интерфейсах и их функциях, разбираться в основных понятиях и определениях, классификациях интерфейсов и их структурной организации. Владеть: навыками моделирования работы современных интерфейсов, знать основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах, существующие и перспективные типы интерфейсов.

ПК-23	<p>способность решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения</p>	<p>Знать: о тенденциях развития автоматизированных систем специального назначения; Уметь: решать задачи анализа и синтеза элементов автоматизированных систем специального назначения для решения прикладных задач современной измерительной и вычислительной техники; Владеть: навыками использования автоматизированных систем специального назначения для решения профессиональных задач.</p>
-------	--	--

4. Структура и содержание дисциплины «Интерфейсы автоматизированных систем»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/ п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	Защита лабораторных работ	Тестирование и письменный опрос
1.	Раздел 1. Введение. Системы ввода-вывода ПК.	8	1,2	2	2			8	8			
2.	Раздел 2. Основные режимы ввода-вывода. Структуры систем ввода-вывода	8	3,4	8	8			16	16			
3.	Раздел 3. Основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах.	8	5, 6	11	5		6	8	8		6	
4.	Раздел 4. Интерфейсы. Основные понятия и определения.	8	6	11	5		6	8	8		6	
5.	Раздел 5. Классификация интерфейсов. Структурная организация интерфейсов.	8	7, 8	11	5		6	8	8		6	
6.	Раздел 6. Функции интерфейса.	8	10, 11	14	5		9	12	12		6	
7.	Раздел 7. Организация интерфейсов Centronics, RS232C, Интерфейс I2C, Интерфейс USB, Шина SCSI.	8	12, 13	14	5		9	12	12		6	

	Основные характеристики AGP. Инфракрасный интерфейс IrDA. Радиоинтерфейс Bluetooth.											
8.	Заключение	8	18	1	1							
9.	<i>Подготовка к экзамену</i>									36		
10.	Общая трудоемкость, в часах			72	36		36	72	72		Промежуточная аттестация	
											Форма	Семестр
											экзамен	8

4.2. Содержание лекционных разделов дисциплины.

Раздел 1. Введение. Системы ввода-вывода ПК.

Раздел 2. Основные режимы ввода-вывода. Структуры систем ввода-вывода

Раздел 3. Основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах.

Раздел 4. Интерфейсы. Основные понятия и определения.

Раздел 5. Классификация интерфейсов. Структурная организация интерфейсов.

Раздел 6. Функции интерфейса.

Селекция информационного канала. Функция синхронизации.

Раздел 7. Организация интерфейсов Centronics, RS232C, Интерфейс I2C, Интерфейс USB, Шина SCSI. Основные характеристики AGP. Инфракрасный интерфейс IrDA.

Радиоинтерфейс Bluetooth. Модель передачи данных. Системное конфигурирование.

Структура и взаимодействие устройств системы.

Заключение

Тенденции развития систем ввода-вывода. Интерфейсы нового поколения.

4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

Входе занятий предусмотрено выполнение 5 лабораторных работ и самостоятельная работа в виде реферата.

Лабор. работа №1. Ознакомление с программой Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies Ltd,* приобретение навыков моделирования электрических схем.

Лабор. работа №2. Ознакомление с устройством параллельного интерфейса на примере CENTRONICS, изучение физики его работы.

Лабор. работа №3. Ознакомление с устройством последовательного интерфейса RS-232C, изучение физики его работы, разработка принципиальной схемы выполняющей функции интерфейса RS-232C и моделирование ее работы с помощью программы Electronics Workbench* .

Лабор. работа №4. Изучение устройства инфракрасного интерфейса IrDA, моделирование работы его приемо-передающей части с помощью программы Electronics Workbench*.

Лабор. работа №5. Изучение устройства инфракрасного интерфейса IrDA и принципов работы генератора ИК импульсов интерфейса IrDA, моделирование работы генератора ИК импульсов с помощью программы Electronics Workbench*.

* Программа Electronics Workbench может быть заменена свободно распространяемым продуктом Multisim 10.0 & NI Ultiboard 10.0 for Education.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- лекции с применением мультимедиа технологий. Представление с помощью компьютерного проектора материала по темам № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

- лекции с проблемной постановкой: «Тенденции развития систем ввода-вывода», «Интерфейсы нового поколения».

- интерактивный разбор ситуаций –темы № 5, 6, 7.

- в целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Самостоятельную работу студентов по цели можно разделить на базовую и дополнительную.

Базовая самостоятельная работа (БСР) обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для данной дисциплины. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных лабораторных работ, тестовых заданий, письменных опросов.

В данном курсе БСР включает в себя: работу с лекционным материалом, предусматривающую проработку конспекта лекций и учебной литературы; поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену.

Дополнительная самостоятельная работа (ДСР) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена по всем темам курса и при подготовке к лабораторным работам и письменному опросу по пройденным темам. Студентам предоставляется самостоятельно определять виды занятий в соответствии с поставленной задачей. Результаты самостоятельной работы оцениваются при промежуточном контроле, при сдаче лабораторных работ и при приеме экзамена в соответствии с бально – рейтинговой системой, используемой в университете.

№ нед	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	Тема 1.	Изучение лекционного материала. Работа с дополнительной литературой. Подготовка к лабораторной работе.	Ознакомление с программой Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies Ltd.	/4/, стр. 8-36, /8/, /9/	8
2	Тема 2.	Изучение лекционного материала. Работа с дополнительной литературой.	Ознакомление с программой Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies Ltd.	/1/, стр.11-18, /2/, стр. 10-14, /8/, /9/	8
3	Тема 3.	Подготовка к лабораторной работе. Защита самостоятельной работы	Ознакомление с устройством параллельного интерфейса на примере CENTRONICS.	/8/, /9/	8
4	Тема 4.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. Изучение дополнительных разделов.	Ознакомление с устройством последовательного интерфейса RS-232C.	/1/, стр. 201-203, /2/, стр. 24-31,	8

5	Тема 5.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. Изучение дополнительных разделов.	Изучение устройства инфракрасного интерфейса IrDA.	/2/, стр. 80-84, /11/	8
6	Тема 6.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. Изучение дополнительной литературы.	Изучение устройства генератора инфракрасного интерфейса IrDA.	/2/	12
7	Тема 7.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе. Изучение дополнительной литературы.	Изучение темы лекционного материала и ресурсов интернет по теме: Тенденции развития систем ввода-вывода. Интерфейсы нового поколения.	/4/, /7/	12

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Виды заданий для самостоятельной работы:

- **для овладения знаниями:** чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа с нормативными документами; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;
- **для закрепления и систематизации знаний:** работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы;
- **для формирования умений:** решение задач и упражнений по образцу; решение вариантов задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач.

При проведении самостоятельной работы студенты должны ориентироваться на список основной, дополнительной литературы, которую предложил преподаватель, а также самостоятельно определять источник получения информации (печатные и электронные издания, электронные ресурсы интернет и пр.)

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование и задание при защите лабораторных работ	Тема 3,4.	ПСК-12.3, ПК-23
2	Защита самостоятельной работы (реферат)	Тема 5,6,7	ПСК-12.3, ПК-23
3	Сдача экзамена	По всему курсу	ПСК-12.3, ПК-23

В течении семестра студенты выполняют самостоятельную работу в виде реферата по следующим (примерным) тематикам:

1. Интерфейсы периферийных устройств-интерфейс Centronics.
2. Интерфейсы периферийных устройств-интерфейс RS-232C.
3. Параллельный интерфейс АТА.
4. Интерфейс Serial АТА.
5. Шина SCSI. Основные характеристики.
6. Интерфейс PCI- Основные характеристики, поддержка PnP.
7. Интерфейс PCI- протокол обмена.
8. Интерфейс PCI- команды шины.
9. Интерфейс USB; системное конфигурирование.
10. Интерфейс USB; структура и взаимодействие устройств системы.
11. Беспроводный интерфейсы- IrDA.
12. Беспроводные интерфейсы- Bluetooth.

Примеры вопросов для промежуточного контроля теоретических знаний:

Знать

1. Системы ввода-вывода.
2. Основные принципы организации передачи информации в ВС.
3. Локальная шина ISA.
4. Локальная шина PCI.
5. Локальная шина AGP.
6. Понятие “моста”.
7. Основные режимы ввода-вывода.
8. Программный ввод-вывод.
9. Режим прерываний.
10. Прямой доступ к памяти.

Уметь

11. Разрабатывать структура систем ввода-вывода.
12. Разрабатывать структуры с каскадно – магистральным подключением.
13. Разрабатывать структуры с радиально – магистральным подключением.
14. Интерфейсы, структурная схема.
15. Принципы проектирования интерфейсов.
16. Направления развития интерфейсов.
17. Признаки классификации интерфейсов.
18. Интерфейсы распределенных ВС.
19. Классы интерфейсов.
20. Линии интерфейсов.

Владеть

21. Информационная магистраль.
22. Магистраль управления информационным каналом.
23. Селекция информационного канала.
24. Способы селекции информационной магистрали.
25. Синхронизация. Синхронные и асинхронные процессы.
26. Параллельные и последовательные интерфейсы. Примеры.
27. Тенденции развития систем ввода-вывода ПК.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Интерфейсы автоматизированных систем»

а) основная литература:

1. П.В. Терещенко, Интерфейсы информационных систем/Терещенко П.В., Астапчук В.А. - Новосибир.: НГТУ, 2012. - 67 с.: ISBN 978-5-7782-2036-2/
<http://znanium.com/bookread2.php?book=549047>
2. В.А. Гвоздева, Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: ил.; 60x90 1/16. ISBN 978-5-8199-0315-5.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=392285>

б) дополнительная литература:

1. Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-594-5.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=424031>
2. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / Шишов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010325-9.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=555979>

Интернет- ресурсы:

Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Архитектура ЭВМ».
http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=37&service_path=1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной компьютерным проектором, проекционным экраном, шторами, сетью электропитания 220 В.

Лабораторные занятия проводятся в классе, оснащенном ПЭВМ с операционной системой Windows XP или старше, Linux. Программа Electronics Workbench может быть

заменена свободно распространяемым продуктом Multisim 10.0 & NI Ultiboard 10.0 for Education.

Рабочая программа дисциплины «Интерфейсы автоматизированных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения»

Программу составил:

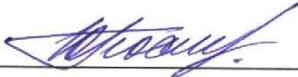
Писарев А.П., к.т.н., доцент кафедры «Информационно-вычислительные системы»



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 14 от « 27 » 06 2017 года

Зав. кафедрой ИВС  Ю. Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 9 от « 30 » 06 2017 года

Председатель методической комиссии ФВТ  Г.В. Глотова

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных