

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ



Л.Р. Фионова

« 16 » февраля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.2.5.1 Электронное оборудование информационных систем

Направление подготовки – *09.04.03 Прикладная информатика*

Магистерская программа – *Прикладная информатика в экономике*

Квалификация (степень) выпускника – *магистр*

Форма обучения – *очная*

г. Пенза, 2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Электронное оборудование информационных систем» – являются:

- научить студентов теоретическим и практическим основам ИС;
- ознакомить студентов с современными технологиями построения ИС;
- сформировать представление о современном уровне и тенденциях развития электронного оборудования ИС.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Учебная дисциплина «Электронное оборудование информационных систем» относится к дисциплинам по выбору вариативной части программы магистратуры.

Изучение дисциплины базируется на предшествующих ей дисциплинах бакалавриата: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Для успешного освоения материала курса необходимо владение работой на персональном компьютере в объеме подготовленного пользователя. При изучении дисциплины предполагается знание студентами основ теории информационных систем и сетей. Полученные при изучении дисциплины знания и умения найдут применение при выполнении студентами практик, курсовых и квалификационных работ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электронное оборудование информационных 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)
1	2	3
ОПК-6	способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями ООП магистратуры.	Знать: теоретические и практические основы ИС, современные технологии построения ИС.
		Уметь: использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ (ППП), периферийное оборудование при решении экономических задач.
		Владеть: навыками анализа информационных процессов в ИС, оценками показателей качества для эффективного использования электронного оборудования ИС.
ПК-11	способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных	Знать: методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации прикладных процессов и создания ИС
		Уметь: применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач.
		Владеть: современными методами и инструментальными средствами прикладной инфор-

	классов и создания ИС.	матики для автоматизации прикладных задач различных классов и создания ИС.
--	------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины «ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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					собеседование	коллоквиум	тест	контрольная работа	реферат	эссе и иные творческие работы	курсовая работа (проект)	др.
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа	Подготовка к экзамену								
1.	Раздел 1. Основные понятия. Информационно-логические основы ЭВМ.	2	1-2	2	2			2	2											
2.	Раздел 2. Принципы организации ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ.	2	3-5	2	2			4	4						4					
3.	Раздел 3. Организация систем памяти.	2	5-6	9	3		6	6	6						6					
4.	Раздел 4. Организация процессоров.	2	7-10	9	3		6	4	4						8					
5	Раздел 5. Организация систем ввода-вывода.	2	11-14	26	5		21	10	10						10					
5.1.	Тема 5.1. Интерфейсы ввода вывода.	2	11-12																	
5.2.	Тема 5.2. Периферийные устройства.	2	13-14												14					
6.	Раздел 6. Сети ЭВМ и телекоммуникации.	2	15-16	23	2		21	6	6						16					
7.	Раздел 7. Перспективы развития электронных устройств ВС.	2	17	1	1			4	4				18							

	<i>Курсовая работа (проект)</i>																				
	<i>Подготовка к экзамену</i>											36									
	Общая трудоемкость, в часах			72	18		54	72	36			36	Промежуточная аттестация								
													Форма			Семестр					
													Зачет			2					
													Экзамен			2					

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основные понятия. Информационно-логические основы ЭВМ.

Раздел 2. Принципы организации ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ.

2.1 Факторы, определяющие принципы организации ЭВМ

2.2 Области применения ВТ и основные типы ЭВМ

1.2.1 ЭВМ общего назначения

2.2.2 Малые ЭВМ

2.2.3. Микропроцессоры и МИКРО-ЭВМ

2.3. Понятие об архитектуре и структуре ЭВМ

2.4. Принцип действия ЭВМ

2.5. Аппаратные и программные средства реализации алгоритмов

Раздел 3. Организация систем памяти.

3.1. Характеристики и классификация запоминающих устройств. Иерархия систем памяти

3.2. Организация адресной памяти

3.3. Безадресная стековая память

3.4. Ассоциативная память

3.5. Системы памяти с расслоением

3.6. Понятие о виртуальной памяти

Раздел 4. Организация процессоров.

4.1. Назначение и классификация процессоров

4.2. Логическая организация процессора общего назначения

4.3. Операционные устройства процессоров

4.4 Обзор архитектур процессоров Intel

Раздел 5. Организация систем ввода-вывода.

5.1. Интерфейсы ввода вывода. Системы ввода-вывода. Структуры систем ввода-вывода. Основные режимы ввода-вывода.

5.2. Периферийные устройства.

Раздел 6. Сети ЭВМ и телекоммуникации.

6.1 Процессы передачи информации. Основные понятия и определения. Структура аналогового и дискретного каналов связи. Понятие об аналоговом и дискретном сигналах. Основные компоненты системы связи. Характеристики передаваемых данных.

6.2 Топология сетей ЭВМ. Основные определения. Структура сети. Топологии типа звезда, ячеистая, шинная, кольцевая, смешанная. Области применения и их характеристика.

6.3 Локальные и глобальные вычислительные сети. Назначение сетей и их краткая характеристика. Объединение ЛВС с помощью глобальных сетей. Компоненты для подключения

Раздел 7. Перспективы развития электронных устройств ВС.

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины «Электронное оборудование информационных систем» достигаются за счет сочетания лабораторных занятий с групповыми и индивидуальными консультациями, также возможно привлечение специалистов и экспертов для проведения мастер классов.

Занятия проводятся по темам дисциплины, требующим приобретения практических навыков в работе с современным электронным оборудованием ИС с перспективными разработками на базе техно центров.

При изучении материалов лабораторного практикума используются электронные образовательные ресурсы кафедры ИВС.

При самостоятельной работе используются материалы сайта «Интернет-Университет Информационных Технологий (www.intuit.ru).

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

№ нед	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1-2	Раздел 1. Основные понятия. Информационно-логические основы ЭВМ.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение понятий и информационно-логический основы ЭВМ.	/1/, стр. 8-38, стр.39-47.	2
3-5	Раздел 2. Принципы организации ЭВМ. Функциональная и структурная организация ЭВМ.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение принципов организации ЭВМ.	/1/, стр.10-28, /2/, стр.11-27.	4
5-6	Раздел 3. Организация систем памяти.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение организации систем памяти.	1/, стр.11-28, /2/, стр.12-25.	6
7-10	Раздел 4. Организация процессоров.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение организации процессоров.	/1/, стр. 13-20, /2/, стр. 24-37.	4
11-14	Раздел 5. Организация систем ввода-вывода.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение организации систем ввода-вывода.	/3/, стр.11-31.	10
15-16	Раздел 6. Сети ЭВМ и телекоммуникации.	Сети ЭВМ и телекоммуникации	Изучение организации сетей ЭВМ и телекоммуникаций.	/2/, стр.111-144.	6

17	Раздел 7. Перспективы развития электронных устройств ВС.	Перспективы развития электронных устройств ВС.	Изучение перспектив развития электронных устройств ВС..	/3/, стр.137 - 224.	4
----	--	--	---	---------------------	---

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 вариантных 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 1-2	Раздел 3	ОПК-6, ПК-11
2	Текущий: собеседование и задание при защите лабораторных работ 3-4	Раздел 4	ОПК-6, ПК-11
3	Текущий: собеседование и задание при защите лабораторных работ 5-6	Раздел 5	ОПК-6, ПК-11
4	Текущий: собеседование и задание при защите лабораторных работ 7-8-9	Раздел 6	ОПК-6, ПК-11
5	Сдача Зачета и реферата	Раздел 1-7	ОПК-6, ПК-11
6	Сдача Экзамена	Раздел 1-7	ОПК-6, ПК-11

В течении семестра предусмотрено выполнение 9 лабораторных работ.

1. **Цель работы:** ознакомление с программой Electronics Workbench* фирмы Interactive Image Technologies Ltd, приобретение навыков моделирования электрических схем.
2. **Цель работы:** приобретение практических навыков построения простейших логических схем.
3. **Цель работы:** ознакомление с устройством параллельного интерфейса CENTRONICS, изучение физики его работы, разработка принципиальной схемы выполняющей функции интерфейса CENTRONICS и моделирование ее работы с помощью программы Electronics Workbench* фирмы Interactive Image Technologies Ltd.
4. **Цель работы:** 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* фирмы Interactive Image Technologies Ltd.
5. **Цель работы:** ознакомление с устройством инфракрасного интерфейса IrDA и моделирование работы его приемо-передающей части с помощью программы Electronics Workbench* фирмы Interactive Image Technologies Ltd.
6. **Цель работы:** ознакомление с устройством инфракрасного интерфейса IrDA и моделирование работы его генератора ИК импульсов с помощью программы Electronics Workbench* фирмы Interactive Image Technologies Ltd.

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

7. **Цель работы:** Знакомство со средой Cisco Packet Tracer
8. **Цель работы:** Протоколы ARP и ICMP (программы ping и tracert)
9. **Цель работы:** Протоколы SMTP и POP3

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

1. Современное периферийное оборудование ИС.
2. Устройства ввода- вывода информации. Средства мультимедиа.
3. Классификация и архитектура вычислительных систем. Комплексирование в ВС, организация функционирования, кластеры.
4. Эволюция ИС.
5. Характеристики ИС. Требования, предъявляемые к современным ИС.
6. Основные принципы построения ИС. Проблемы адресации, коммутации.
7. Сетевое программное обеспечение. Основы передачи дискретных данных в ИС. Системы и каналы передачи данных.
8. Сетевое оборудование. Аппаратная реализация передачи данных.
9. Примеры сетей. Классификация, структура. Понятие «открытая система» и проблема

стандартизации. Модель взаимодействия сетей OSI.

10. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Локальные вычислительные сети: особенности организации ЛВС, типовые топологии и методы доступа ЛВС, примеры технологий ЛВС (Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet и 100 AnyLAN, Gigabit Ethernet).
11. Структуризация как средство построения больших сетей. Объединение ЛВС. Понятие технологии ЛВС. Ethernet: метод доступа, производительность, спецификации физической среды. Методика расчёта конфигурации сети семейства Ethernet.
12. Беспроводные технологии передачи данных. Первичные сети.
13. Глобальные сети. Основные понятия, обобщенная структура, функции, типы. Адресация в IP сетях. Сетевые службы глобальных сетей.
14. Телекоммуникационные вычислительные сети: понятие, история развития, назначение, классификация, примеры, перспективы развития СТК.
15. Телефонная связь и радиотелефонная связь. Компьютерные системы оперативной связи. Системы передачи документированной информации.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине

«Электронное оборудование информационных систем».

Знать

1. Понятие информации.
2. Виды сообщений.
3. Принцип действия ЭВМ и ее состав.
4. Понятие алгоритма и программы.
5. Программное управление, принцип хранимой в памяти программы.
6. Система программного (математического) обеспечения ЭВМ.
7. Принцип программного управления.
8. Первое поколение ЭВМ.
9. Второе поколение ЭВМ.
10. Третье и четвертое поколение ЭВМ.
11. Пятое поколение ЭВМ.
12. Эксплуатационными характеристиками ЭВМ.
13. Надежность ЭВМ

Уметь

14. Основные средства современной вычислительной техники.
15. ЭВМ общего назначения.
16. Малые ЭВМ.
17. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.
18. Понятие о системах ЭВМ.
19. Системы ввода-вывода.
20. Принципы построения и структуры системы ввода-вывода.
21. Эволюция шинной архитектуры.
22. Режимы ввода-вывода информации.
23. Ввод-вывод в режиме прерываний.
24. Прямой доступ к памяти.
25. Структура систем ввода-вывода.
26. Основные принципы организации передачи информации в ВС.
27. Функциональная схема организации передачи информации в компьютере.
28. Классификационные признаки интерфейсов.

Владеть

29. Основные классы интерфейсов:
 - машинные (или системные);
 - периферийного оборудования;
 - мультимикропроцессорных систем.
30. Функция синхронизации.
31. Функция селекции.
32. Понятие интерфейса.
33. Принципы: группового проектирования, агрегатирования, унификации, взаимозаменяемости.
34. Направления развития интерфейсов.
35. Структурная организация интерфейсов.
36. Информационная магистраль.
37. Магистраль управления информационным каналом.
38. Периферийные устройства ИС (принтеры, сканеры, устройства отображения)
39. Современное электронное оборудование ИС и перспективы его развития.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электронное оборудование информационных систем».

а) основная литература:

1. 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. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-<http://znanium.com/bookread2.php?book=392285>
2. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 384с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=942816>
3. А.В.Кузин, Компьютерные сети: Учебное пособие /., Кузин Д.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Обложка) ISBN 978-5-00091-169-3.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=536468>

б) дополнительная литература:

1. .В. Максимов, Компьютерные сети : учеб. пособие /, И.И. Попов. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 464 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=792686>
2. Н.В. Максимов, Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник /, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 511 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=814513>

Ресурсы Интернет

1. Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Организация вычислительных систем».
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 /7, Linux.

Рабочая программа дисциплины «Электронное оборудование информационных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

Программу составил:

1. к.т.н., доцент каф. ИВС



(подпись)

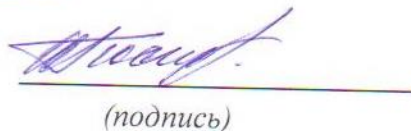
А.П. Писарев

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 № 7 от 09.02.2015 года

Зав. кафедрой ИВС



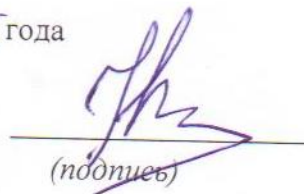
(подпись)

Ю.Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 4 от «13» 02 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ



(подпись)

Н.Н. Коннов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Прот. № 11 от 29.06.16 <i>[Подпись]</i>	Внесены аннотации. Исключены из ЭБС	10		
2017/2018	Прот. № 4 от 22.06.17 <i>[Подпись]</i>	Переутверждено без изменений			