

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФВТ  
Л.Р. Фионова  
« 16 июня 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.1.16 Архитектура ЭВМ

Направление подготовки – *09.03.03 Прикладная информатика*

Профиль подготовки – *Прикладная информатика в экономике*

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Форма обучения – *заочная*

г. Пенза, 2015 г.



## Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ» являются формирование у студентов понимания принципов работы основных компонентов архитектуры ЭВМ, принципы построения и структурную организацию аппаратных и программных средств ЭВМ, взаимосвязь этих средств и описание функционирования на ассемблерном уровне, архитектуру основных типов современных ВМ, методы управления вычислительными процессами.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Архитектура ЭВМ» относится к базовой части Б1.1 Блока 1 – «Дисциплины (модули), шифр дисциплины **Б1.1.16**.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и готовностях полученных студентами в предшествующем курсе «Операционные системы»

Данная дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Программирование в компьютерных сетях», а также для прохождения учебной практики.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ»

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

Коды компет енции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-11	способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	<b>Знать:</b> архитектуру, принципы построения, состав, назначение аппаратного и программного обеспечения компьютера, особенности их функционирования.
		<b>Уметь:</b> использовать аппаратные и программные средства компьютера (пакеты прикладных программ (ППП)) при решении экономических задач; работать в качестве пользователя персонального компьютера (ПК) в различных режимах и с различными программными средствами.
		<b>Владеть:</b> навыками анализа информационных процессов в информационных системах, оценками показателей качества и эффективности функционирования, методами защиты информации в компьютерных сетях, методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Архитектура ЭВМ»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа			Защита лабораторных работ	
			Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к лб. работам	Подготовка к экзамену		
1.	Раздел 1. Введение. Основы построения ЭВМ. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Поколения ЭВМ. Архитектура систем ввода-вывода ПК	5	5	1	2	24	24			
2.	Раздел 2. Интерфейсы. Основные понятия и определения. Классификация интерфейсов. Структурная организация интерфейсов.	5	5	2	5	33	33			
3.	Раздел 3. Сети ЭВМ и их структура Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети.	5	5	2	5	33	33			
4.	Раздел 4. Заключение. Тенденции развития архитектур ЭВМ. Интерфейсы нового поколения.	5	5	1	2	34	34			
	<i>Подготовка к экзамену</i>							36		
	Общая трудоемкость, в часах		20	6	14	124	124		Промежуточная аттестация	
									Форма	
									Экзамен	
									Семестр	
									5	

## 4.2. Содержание дисциплины

### 4.2.1 Содержание лекционного курса

#### Введение

- 1 Введение. Основы построения ЭВМ. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Поколения ЭВМ.
  - 1.1 Факторы, определяющие принципы организации ЭВМ
  - 1.2 Области применения ВТ и основные типы ЭВМ
    - 1.2.1 ЭВМ общего назначения
    - 1.2.2 Малые ЭВМ
    - 1.2.3. Микропроцессоры и МИКРО-ЭВМ
  - 1.3. Принцип действия ЭВМ
- 2 Архитектура систем ввода-вывода ПК.
  - 2.1 Основные технические характеристики ЭВМ
  - 2.2. Общая классификация вычислительных машин
  - 2.3 Понятие об архитектуре и структуре ЭВМ
3. Основные режимы ввода-вывода. Структуры систем ввода-вывода
4. Основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах.
- 5 Организация ввода-вывода.
- 6 Функции интерфейса. Селекция информационного канала. Функция синхронизации. Периферийные устройства.
- 7 Интерфейсы| Centronics, RS232C, интерфейс I2C, интерфейс USB, шина SCSI, AGP, инфракрасный интерфейс IrDA, радиointерфейс Bluetooth.
8. Сети ЭВМ и их структура
9. Заключение. Тенденции развития архитектур ЭВМ. Интерфейсы нового поколения.

### 4.2.2. Перечень и содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	1	<b>Лабораторная работа №1.</b> Цель работы: ознакомление с программой Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies Ltd, приобретение навыков моделирования электрических схем.	2
2	2	<b>Лабораторная работа №2.</b> Цель работы: познакомиться с интерфейсом симулятора Cisco Packet, изучить режим реального времени, основные операции с устройствами.	5
3	3	<b>Лабораторная работа №3.</b> изучить режим симуляции Cisco Packet Tracer, протоколы ARP и ICMP на примере программ ping и tracet.	5
4	4	<b>Лабораторная работа №4.</b> Цель работы: изучить принципы организации взаимодействия прикладных программ с помощью протоколов электронной почты SMTP и POP3 в режиме симуляции Cisco Packet Tracer.	2

## 5. Образовательные технологии

- Чтении лекций с использованием мультимедийного компьютерного проектора
- Мастер-классы.
- Разбор конкретных ситуаций при защите контрольных работ.
- 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**

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	Раздел 1. Введение. Основы построения ЭВМ. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. Поколения ЭВМ. Архитектура систем ввода-вывода ПК	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение понятий информационно логических основ ЭВМ.	/1/, стр. 12-31, стр.39-41.	24
2	Раздел 2. Интерфейсы. Основные понятия и определения. Классификация интерфейсов. Структурная организация интерфейсов.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение архитектуры систем ввода-вывода ПК	/1/, стр.17-38, /2/, стр.21-27	33
3	Раздел 3. Сети ЭВМ и их структура Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Сети ЭВМ и их структура Локальные вычислительные сети. Глобальные вычислительные сети.	1/, стр.27-38, /2/, стр.121-127	33
4	Раздел 4. Заключение. Тенденции развития архитектур ЭВМ. Интерфейсы нового поколения.	Подготовка к лабораторной работе. Оформление отчета по лабораторной работе.	Изучение принципы организации передачи информации в вычислительных системах	/1/, стр. 13-20, /2/, стр.224-231	34

**6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Планируются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к лабораторным работам занятиям,
- оформление отчётов по лабораторным работам,
- подготовка к зачету,
- работа с конспектом лекций и изучение литературы при подготовке к экзаменам.

**6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов**

*Контроль освоения компетенций*

№	Вид контроля	Контролируемые	Компетенции,
---	--------------	----------------	--------------

п/п		темы (разделы)	компоненты которых контролируются
1	Текущий: собеседование и задание при защите лабораторных работ	Разделы 1 – 4	ПК-11
2	Текущий: опроса по лекционному материалу.	Разделы 1 – 4	ПК-11
3	Промежуточный: экзамен (вопрос и практическая задача)	Разделы 1 – 4	ПК-11

**Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену:**

**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.
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. Основные принципы организации передачи информации в вычислительных системах.

**Уметь**

1. Раскрыть функции “моста”.
2. Определить основные режимы ввода-вывода.
3. Программный ввод-вывод.
4. Режим прерываний.
5. Прямой доступ к памяти.
6. Определить структуру систем ввода-вывода.
7. Определить структуру с каскадно – магистральным подключением.
8. Определить структуру с радиально – магистральным подключением.
9. Определить структуру интерфейса.
10. Принципы проектирования интерфейсов.
11. Направления развития интерфейсов.
12. Признаки классификации интерфейсов.
13. Интерфейсы распределенных ВС.
14. Классы интерфейсов.
15. Линии интерфейсов.
16. Информационная магистраль.
17. Магистраль управления информационным каналом.
18. Селекция информационного канала.

19. Способы селекции информационной магистрали.
20. Интерфейс Serial ATA.

### **Владеть**

1. Понятиями синхронизация. Синхронные и асинхронные процессы.
2. Понятиями параллельные и последовательные интерфейсы. Примеры.
3. Тенденции развития систем ввода-вывода ПК.
4. Понятиями интерфейсы периферийных устройств-интерфейс Centronics.
5. Интерфейсы периферийных устройств-интерфейс RS-232C.
6. Параллельный интерфейс ATA.
7. Шина SCSI. Основные характеристики.
8. Интерфейс PCI- Основные характеристики, поддержка PnP.
9. Интерфейс PCI- протокол обмена.
10. Интерфейс PCI- команды шины.
11. Интерфейс USB; модель передачи данных.
12. Интерфейс USB; системное конфигурирование.
13. Интерфейс USB; структура и взаимодействие устройств системы.
14. Беспроводный интерфейс- IrDA.
15. Беспроводные интерфейсы- Bluetooth.
16. Микропрограмма рабочего цикла памяти с произвольным обращением.
17. Арифметическо - логические устройства (АЛУ).
18. Проблемы систем ввода-вывода.
19. Принципы построения и структуры системы ввода-вывода.
20. Эволюция шинной архитектуры.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Архитектура ЭВМ»**

а) основная литература:

1. 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>
2. В.Д. Колдаев, Архитектура ЭВМ : учеб. пособие / С.А. Лупин. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 383 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=912831>

б) дополнительная литература:

1. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 384с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=942816>
2. 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>

Интернет- ресурсы:

Сайт «Национальный Открытый Университет ИНТУИТ» Раздел «Архитектура ЭВМ».  
[http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option\\_id=37&service\\_path=1](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 7 или Linux.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

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 № 12 от «15» 06 2015 года

Зав. кафедрой ИВС

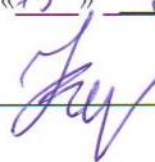


Ю. Н. Косников

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 6 от «15» 06 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ



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 (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017	Прот. №11 от 22.06.16 <i>[подпись]</i>	Переутверждение без изменений			
2017/2018	Прот. №11 от 27.06.2017г. <i>[подпись]</i>	Результат инвентаризации. Источники из ФБС	7		