

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б.1.1.14 Аппаратные средства вычислительной техники»

направления подготовки

10.03.01 «Информационная безопасность»

Профиль «Безопасность автоматизированных систем»

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 5

всего часов – 180

в том числе:

лекции – 36

практические занятия – 54

самостоятельная работа – 90

экзамен – 3 семестр

РГР – 3 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование базовых профессиональных компетенций по наладке, настройке, регулировке и опытной проверке ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.

Задачи изучения дисциплины:

- знание истории развития систем ЭВМ;
- знание особенностей компонент персонального компьютера;
- знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ;
- умение выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах;
- умение устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- умение корректного подбора компонент вычислительной системы для их последующей работы;
- владение методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная часть).

Для освоения дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Информатика», «Физика» математического и естественнонаучного цикла дисциплин.

«Информатика» – знать формы и способы представления данных в персональном компьютере, классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; уметь применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, дефрагментации и очистки диска и т.п.), пользоваться сетевыми средствами и внешними носителями информации для обмена данными; владеть навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств, навыками поиска и обмена информацией в глобальной сети Интернет;

«Физика» – знать устройство электронных компонент вычислительной системы; знать устройство дифференциальных и интегральных схем; уметь произвести расчёт электрических параметров вычислительной системы;

уметь применять знание основных физических законов и соотношений для построения новых вычислительных систем.

Освоение дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» является необходимой для последующего изучения дисциплин:

1. базовой части профессионального цикла: «Программно-аппаратные средства защиты информации», «Сети и системы передачи информации»;
2. вариативной части профессионального цикла «Безопасность сетей ЭВМ»
3. дисциплин по выбору профессионального цикла «Параллельные системы и их программирование»/ «Параллельные вычисления»;
4. для успешного прохождения итоговой государственной аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПК):

способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);

Студент должен знать:

- характеристики и состав функциональных модулей базовой конфигурации ЭВМ;
- технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ, уровни организации ЭВМ, обобщенную структуру и принципы построения ЭВМ;
- компоненты и структуру вычислительной техники, механизмы взаимодействия структурных элементов вычислительной техники и систем;
- принципы организации вычислительных систем;

Студент должен уметь:

- выполнять установку, настройку и обслуживание аппаратных средств вычислительной техники;
- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам;
- пользоваться технической и программной документацией при работе с аппаратными средствами вычислительной техники;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию технической информации;

Студент должен владеть:

- навыками работы с технической и программной документацией;
- навыками работы с функциональными модулями ЭВМ;

- навыками определения требований по комплектации ЭВМ заданной конфигурации.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме				
				Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1	1	1	Основные принципы.	10	2	-	-	8
1	2	1	Архитектура компьютера.	41	2	-	9	30
1	3,4	1	BIOS.	4	4	-	-	-
1	5,6	2	Процессоры.	24	4	-	-	20
1	7,8	2	Электронная память.	33	4	-	9	20
1	9,10	2	Системная плата.	13	4	-	9	-
2	11,12	3	Устройства хранения данных.	8	4	-	-	4
2	13,14	3	Видеосистема.	17	4	-	9	4
2	15,16	3	Устройства ввода-вывода и их интерфейсы.	13	4	-	9	-
2	17,18	4	Шины расширения.	17	4	-	9	4
Всего				180	36	-	54	90

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Основные принципы. Компоненты персонального компьютера. Соединение компонентов компьютера. Системный блок. Питание компьютера. Охлаждение компонентов.	[2] ИОС[11]
1	2	2	Архитектура компьютера. Структура PC-компьютера. Распределение пространства памяти. Память в режиме SMM. Верхняя память — UMA. Теневая память. Оперативная память для MS-DOS. Аппаратные прерывания. Немаскируемые прерывания. Маскируемые прерывания. Функционирование компьютера. Начальный запуск и самотестирование. Загрузка ОС и прикладных программ. Засыпание и пробуждение компьютера.	[1] ИОС[11]
1	4	3,4	BIOS. Взаимодействие программ с периферийными устройствами. Взаимодействие через пространство памяти.	[1] ИОС[11]

			<p>Взаимодействие через пространство ввода-вывода. Синхронизация программ и устройств. Буферизация данных в устройствах. Системный модуль ROM BIOS. Тест начального включения — POST. Начальная загрузка. Сервисы и другие векторы прерываний BIOS. PnP BIOS. Флэш-BIOS.</p>	
2	4	5,6	<p>Процессоры. Исполнение программного кода. Переключение задач и виртуальные машины. Архитектура и микроархитектура процессоров. Программная модель процессоров x86. Режимы работы процессоров. Регистры общего назначения. Блок FPU. Блок MMX и расширение 3DNow! Блок XMM и расширение SSE. Набор инструкций (система команд). События — прерывания и исключения. Организация памяти. Преобразование адресов. Страничная трансляция адресов и виртуальная память. Кэширование памяти.</p>	[1] ИОС[11]
2	4	7,8	<p>Электронная память. Структура оперативной памяти. Быстродействие и производительность памяти. Достоверность хранения данных. Кэширование оперативной памяти. Режим пакетной передачи данных. Динамическая память. Основы работы DRAM. Регенерация. Синхронная памяти — SDRAM, DDR и DDR2 SDRAM. Память Rambus DRAM — RDRAM и XDRAM. Статическая память. Разновидности статической памяти. Применение статической памяти для кэширования ОЗУ. Энергонезависимая память. Постоянная и полупостоянная память — ROM, PROM, EPROM. Флэш-память и EEPROM.</p>	[3],[4] ИОС[11]
2	4	9,10	<p>Системная плата. Архитектура системной платы. Шинно-мостовая архитектура. Хабовая архитектура. Архитектура HyperTransport. Северные мосты и хабы. Южные мосты и хабы. Конструктивы и установка плат. Современные материнские платы. Материнские платы для процессоров Intel. Материнские платы для процессоров AMD.</p>	[1],[4],[5] ИОС
3	4	11,12	<p>Устройства хранения данных. Принцип действия и назначение устройств хранения. Основные характеристики и конструктивы устройств хранения. Интерфейсы устройств хранения. Параллельная шина ATA (IDE). Последовательный интерфейс Serial ATA (SATA). Интерфейс SCSI. Интерфейс SAS. Использование других интерфейсов. Преодоление физических ограничений — массивы RAID. Логическая структура дисков. Устройства хранения на магнитных дисках. Оптические диски — CD, DVD. Диски CD — CD, CD-R, CD-RW. Диски DVD</p>	[2] ИОС
3	4	13,14	<p>Видеосистема. Принципы вывода изображений. Графический режим. Текстовый режим. Обработка видеоизображений. Акселератор — “интеллект” графического адаптера. Трехмерная графика. Графический конвейер. Рендеринг. Совместная работа нескольких графических акселераторов. Дисплей. Электронно-лучевой дисплей. LCD-дисплеи. Дисплейные адаптеры. Адаптеры с интерфейсами PCI, AGP и PCI-E. Мультидисплейные</p>	[4] ИОС[11]

			системы	
3	4	15,16	Устройства ввода-вывода и их интерфейсы. Клавиатура. Интерфейс клавиатуры. Системная поддержка и программный интерфейс. Манипуляторы-указатели — мышь, трекбол. Последовательные мыши — MS Mouse и PC Mouse. Мышь PS/2. Беспроводные мыши и клавиатуры. Оптические мыши. Планшеты. Сканеры. Принтеры и плоттеры. Матричные и игольчатые принтеры. Термопринтеры. Струйные принтеры. Твердокрасочные и сублимационные принтеры. Лазерные и светодиодные принтеры. Цветная печать и фотопринтеры. Плоттеры. Форматы данных. Интерфейсы принтеров и плоттеров. Системная поддержка принтера.	[1],[6] ИОС[11]
4	4	17,18	Шины расширения. Организация шин PCI и PCI-X. Взаимодействие устройств. Шины, устройства, функции и хост. Спецификации PCI и PCI-X. Прерывания сообщениями — MSI. Мосты PCI и PCI-X. PCI Express. Элементы и топология соединений PCI Express. Архитектурная модель PCI Express. Качество обслуживания и виртуальные машины. Шина USB. Архитектура USB. Топология шины. Модель передачи данных. Шина IEEE 1394 – FireWire. Организация, топология и архитектура. Передача данных. Управление.	[2] ИОС[11]

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, охватываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Учебным планом не предусмотрены				

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	Тема практического занятия. Вопросы, охватываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	5
1	8	Компоненты вычислительных систем	ИОС[11]
2	8	Системная плата	
2	8	Память	
3	8	Устройства ввода/вывода	
3	8	Видеопамять и монитор	
4	8	Интерфейсы ввода/вывода	
1-4	6	Рекомендации по выбору ПК	

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, охватываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Учебным планом не предусмотрены				

9. Задания для самостоятельной работы студентов

Методические указания по самостоятельному изучению отдельных разделов дисциплины приведены в соответствующем разделе ИОС [11]

№ тем ы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно- методическое обеспечение
1	4	Поколения ЭВМ. Представители и основные характеристики.	[1,2,4,6] ИОС[11]
1	4	Схема ЭВМ фон-Неймана. Принципы функционирования ЭВМ.	
1	6	Понятие архитектуры вычислительной системы. Основные элементы архитектуры ЭВМ.	
1	4	Система программного обеспечения ЭВМ. Системы программирования.	
1	4	Классификация и структура микроЭВМ.	
1	4	Архитектурные уровни IBM PC	
1	4	Основные аппаратные устройства IBM PC.	
1	4	Система прерываний IBM PC. Слово состояния процессора.	
1	4	Типы передачи	
2	4	Структура процессора (схема).	
2	4	Основные семейства микропроцессоров Intel и их характеристика.	
2	4	CISC и RISC – процессоры.	
2	4	Понятие команды и программы. Виды команд. Формат команд.	
2	4	Структурные типы команд стек.	
2	4	Память ЭВМ. Иерархическая структура памяти.	
2	4	Основные характеристики и типы устройств памяти.	
2	4	Классификация внутренних запоминающих устройств, организация памяти IBM PC	
2	4	Основные блоки оперативной памяти. Назначение базовой и верхней памяти.	
2	4	Кеш памяти IBM PC. Уровни кеш в IBM PC.	
4	4	Шины IBM PC – их типы и основные характеристики.	
3	4	Графическая подсистема ПК типа IBM PC.	
3	4	Дисковая подсистема ПК типа IBM PC.	

10. Расчетно-графическая работа

Содержание РГР – написание программы, осуществляющей взаимодействие с вычислительным оборудованием. Ядро программы, отвечающее за требуемую функциональность, должно быть написано с явным использованием обращений к WinAPI.

В предлагаемых вариантах программ указана сложность по трёхбальной шкале: 1 – программа простая и подробно разобрана в предлагаемой литературе, 3 – наиболее интересная программа.

Настройка мыши (сложность 2)

Утилита должна обеспечивать следующую функциональность

1. Переключение правая/левая рука.
2. Настройка интервала двойного щелчка.
3. Настройка скорости перемещения курсора.

Настройка клавиатуры (сложность 2)

Утилита должна обеспечивать следующую функциональность

1. Настройка скорости автоповтора нажатой клавиши.
2. Настройка горячих клавиш.
3. Настройка переключателя раскладок.

Информация о ЦПУ (сложность 3)

Утилита должна обеспечивать следующую функциональность.

1. Марка процессора.
2. Тактовая частота.
3. Частота шины.
4. Объём кэш-памяти.

Контроль температуры и скорости вращения вентиляторов (сложность 3)

Утилита должна обеспечивать следующую функциональность.

1. Температура центрального процессора.
2. Температура внутри системного блока (датчик на материнской плате).
3. Частота вращения вентилятора центрального процессора.
4. Частоты вращения вентиляторов системного блока.

Список USBустройств (сложность 3)

Утилита должна обеспечивать следующую функциональность.

1. Список Vendor/Product ID (VID/PID)
2. Название моделей по ID (найти в Интернете соответствие как минимум для нескольких устройств).

Диагностики видеоадаптера и монитора(сложность 2)

Утилита должна обеспечивать следующую функциональность.

1. Список поддерживаемых разрешений монитора.
2. Версия DirectX.
3. Объём видеопамяти.
4. Тип видеопамяти.
5. Показ на экране диагностических изображений.

Клавиатурный шпион (сложность 3)

Утилита должна перехватывать нажатия пользователем клавиш клавиатуры и записывать их в файл протокола. Опционально – реализация программы в виде сервиса, невидимого обычному пользователю.

Аудио и видео проигрыватель (сложность 1)

Программа должна обеспечивать возможность проигрывания аудио и видео файлов. Опционально – возможность воспроизведения медиа-потокос непосредственно из Интернета.

«Просмотрщик» (сложность 1)

Программа должна обеспечивать показ на экране графических разных форматов.

Сетевой снифер (сложность 3)

Утилита должна перехватывать и записывать в файл протокола сетевые пакеты, передаваемые и принимаемые сетевой картой. Опционально – возможность избирательной регистрации пакетов содержащие заданные ключевые слова.

Контроль программ(сложность 2)

Утилита должна перехватывать команду запуска программ. Должна быть обеспечена работа в режиме чёрного и белого списков. Режим чёрного списка – разрешено запускать всё, кроме программ из чёрного списка. Режим белого списка – запрещено запускать всё, кроме программ из белого списка. При разработке программы Применение административных политик, встроенных в Windows запрещается.

Загрузчик файлов из Интернета (сложность 1)

Программа должна обеспечивать возможность загрузки программ из Интернета по, как минимум одному из распространённых протоколов (НТТР или FTP).

Контроль изменений файлов (сложность 1)

Программа должна вычислять и сохранять в файл протокола хеш (например MD5) для файлов из заданной папки и её подпапок. Кроме того, должна быть возможность открыть этот файл протокола и сравнить записанные в нём хеш с вновь вычисленными хешами тех же самых файлов. Для вычисления хеш взять найти в Интернет готовую процедуру.

11. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрен.

12. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрен.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

В ходе изучения дисциплины происходит формирование следующих профессиональных компетенций:

способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);

Формирование профессиональных компетенций по дисциплине производится на практических и лекционных занятиях (75%); закрепление достигается при проведении промежуточной аттестации и коллоквиумов (10%), сдаче экзамена (15%).

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
<p>ПК-1 способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю развития систем ЭВМ; особенности компонент персонального компьютера; современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ; - компоненты и структуру вычислительной техники, механизмы взаимодействия структурных элементов вычислительной техники и систем; - технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ, уровни организации ЭВМ, обобщенную структуру и принципы построения ЭВМ - характеристики и состав функциональных модулей базовой конфигурации ЭВМ <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать, комплексовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства

	<p>вычислительных и информационных систем; корректно подбирать компоненты вычислительной системы для их функционирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять установку, настройку и обслуживание аппаратных средств вычислительной техники - пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию технической информации <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с технической и программной документацией - навыками работы с функциональными модулями ЭВМ - навыками работы с технической и программной документацией - навыками определения требований по комплектации ЭВМ заданной конфигурации
--	---

2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА	
<p>оценка «отлично»</p>	<p>Знает: современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ и знает перспективы развития отрасли технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ, уровни организации ЭВМ, обобщенную структуру и принципы построения ЭВМ в том числе и специальных систем все основные характеристики и состав функциональных модулей базовой конфигурации ЭВМ и возможные угрозы информационной безопасности</p> <p>Умеет : корректно подбирать компоненты вычислительной системы для их функционирования выполнять установку, специальную настройку и обслуживание аппаратных средств вычислительной техники в соответствии с решаемой задачей пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам , в том числе и иностранной</p>

	<p>осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию всей необходимой технической информации и уметь её собрать в наиболее короткий срок;</p> <p>Владеет: навыками составления технической и программной документации на иностранном языке, в зависимости от аппаратной платформы фирмы производителя навыками работы с функциональными модулями ЭВМ и знает способы их работы в случаях угроз информационной безопасности навыками работы с технической и программной документацией на иностранном языке и владеет навыками её составления навыками определения всех требований по комплектации ЭВМ заданной конфигурации и навыками быстрого конфигурирования информационной системы, зарубежных и отечественных</p>
<p>оценка «хорошо»</p>	<p>Знает: современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ Полную структуру вычислительной техники, механизмы взаимодействия структурных элементов вычислительной техники и систем -технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ, уровни организации ЭВМ, обобщенную структуру и принципы построения ЭВМ</p> <p>Умеет: инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; выполнять установку, полную настройку и обслуживание аппаратных средств вычислительной техники пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам</p> <p>Владеет: навыками составления технической и программной документации на иностранном языке навыками работы с функциональными модулями ЭВМ и знает способы их работы навыками работы с технической и программной документацией на иностранном языке</p>
<p>оценка «удовлетворительно»</p>	<p>Знает: историю развития систем ЭВМ; особенности компонент персонального компьютера; историю развития систем ЭВМ; особенности компонент персонального компьютера; технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ, уровни организации ЭВМ, обобщенную структуру и принципы построения ЭВМ основные характеристики и состав функциональных модулей базовой конфигурации ЭВМ</p> <p>Умеет: выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах выполнять установку, базовую настройку и обслуживание аппаратных средств вычислительной техники пользоваться учебной литературой и информацией по исследуемым проблемам и задачам; -решать базовые задачи, и реализовывать их на ЭВМ. осуществлять базовый сбор, обработку, анализ и систематизацию технической информации</p> <p>Владеет : навыками работы с технической и программной документацией базовыми навыками работы с функциональными модулями ЭВМ навыками работы с основной технической и программной документацией ; навыками базовыми определения требований по комплектации ЭВМ заданной</p>

	конфигурации
оценка «неудовлет- ворительно»	имеет фрагментарные представления об аппаратных средствах вычислительной техники

Вопросы для зачета
Учебным планом не предусмотрен.

Вопросы для экзамена

1. Определение понятия «архитектура». Уровни детализации структуры ВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений.
2. Концепция машины с хранимой в памяти программой. фон-Неймановская архитектура.
3. Компоненты вычислительных систем: дешифраторы; шифраторы; мультиплексоры; триггеры; асинхронные и синхронные триггеры.
4. Функциональное назначение входов триггеров. Асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ. D-триггер. T-триггер. JK-триггер.
5. Компоненты вычислительных систем: Счетчики и делители. Классификация счетчиков.
6. Компоненты вычислительных систем: Регистры. Классификация регистров. Регистры памяти. Регистры сдвига.
7. Компоненты вычислительных систем: шины.
8. Основные параметры цифровых микросхем.
9. Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд.
10. Функциональная схема фон-неймановской ВМ: устройство управления; арифметико-логическое устройство; основная память; модуль ввода/вывода.
11. Микрооперации и микропрограммы. Цикл команды.
12. Основные показатели ВМ. Критерии эффективности ВМ
13. Микропроцессоры. Основные характеристики микропроцессора. Структурная схема микропроцессора. Полный цикл работы МП при выполнении команды.
14. Корпуса, гнезда, разъемы процессоров. Напряжение питания. Тестирование процессоров. Модернизация процессора. Причины неисправности процессоров.
15. Архитектура ПК-совместимых процессоров. 32-хразрядная архитектура. Защищенный режим.
16. Общий обзор структур, характеристик и архитектур 32-разрядных микропроцессоров. RISC-процессоры. Микропроцессоры ARM, Alpha, PowerPC.
17. CISC – процессоры, микропроцессоры фирмы Intel, i80386, i486, фирмы AMD, фирмы Сугіх, фирмы Motorola серии MC680XX, отечественные микропроцессоры.
18. 64х-разрядные процессоры. Характеристики. Особенности.
19. Устройства управления. Функции центрального устройства управления. Модель устройства управления. Структура устройства управления. Принцип управления по хранимой в памяти микропрограмме
20. Операционные устройства ВМ. Структуры операционных устройств. Операционные устройства с жесткой структурой. Операционные устройства с магистральной структурой.
21. Базис целочисленных операционных устройств: сложение и вычитание; целочисленное умножение; умножение чисел без знака; умножение чисел со знаком; умножение целых чисел и правильных дробей; ускорение целочисленного умножения; логические методы ускорения умножения; аппаратные методы ускорения умножения.

22. Операционные устройства с плавающей запятой: подготовительный этап; заключительный этап; сложение и вычитание; умножение; деление; реализация логических операций
23. Системный уровень организации ЭВМ. Программный режим работы; организация прерывания процессора; программная модель внешнего устройства
24. Системные платы. Компоненты системной платы. Гнезда для процессоров. Наборы микросхем системной логики. Назначение шин, разъемов расширения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов: вручную, с применением шаблона таблицы конфигурации. Выбор системной платы. Оптимальное соотношение быстродействия компонентов
25. Организация шин. Типы шин: шина «процессор-память»; шина ввода/вывода; системная шина. Иерархия шин. Физическая реализация шин. Распределение линий шины. Арбитраж шин. Протокол шины. Методы повышения эффективности шин. Надежность и отказоустойчивость. Стандартизация шин
26. Память. Характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств.
27. Основная память: блочная организация основной памяти; организация микросхем памяти; синхронные и асинхронные запоминающие устройства; оперативные запоминающие устройства; постоянные запоминающие устройства; энергонезависимые оперативные запоминающие устройства; специальные типы оперативной памяти. Обнаружение и исправление ошибок.
28. Память. Стековая память. Ассоциативная память. Кэш-память: емкость кэш-памяти; размер строки; способы отображения оперативной памяти на кэш-память; смешанная и разделенная кэш-память; одноуровневая и многоуровневая кэш-память; дисковая кэш-память.
29. Память. Понятие виртуальной памяти.
30. Память. Физическая память. Модули SIMM и DIMM. Назначение выводов. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Банки памяти. Увеличение объема памяти. Установленная и доступная память. Конфигурация и оптимизация памяти адаптеров.
31. Интерфейсы IDE и SCSI. Стандарты, особенности, эволюция, производительность, преимущества и ограничения. Сравнение интерфейсов IDE и SCSI. Конфигурирование интерфейсов SCSI.
32. Память. Устройства магнитного хранения данных. Принципы работы и организация хранения данных. Способы кодирования данных. Измерение емкости накопителя. Поверхностная плотность записи.
33. Память. Накопители на жестких дисках. Принципы работы. Основные узлы накопителей. Характеристики. Рекомендации по выбору накопителя.
34. Память. Накопители со сменными носителями. Сравнение сменных, съемных накопителей. Соотношение цена-производительность. Магнитооптические накопители, флэш-карты, накопители на магнитной ленте. Устройства резервного копирования данных: виды, достоинства, недостатки, устранение неисправностей.
35. Память. Устройства оптического хранения данных. CD-ROM. Технология записи, форматы компакт-дисков и накопителей, файловые системы.
36. Память. Устройства оптического хранения данных. DVD. Технология DVD. Стандарты и форматы. Подключение накопителей DVD к ПК. Механизм загрузки. Параметры, интерфейс, особенности накопителей DVD.

Тестовые задания по дисциплине

1. Самый низкий уровень абстракции вычислительной машины...

- 1 уровень операционной системы
- 2 уровень хабовой архитектуры
- 3 уровень интегральных микросхем
- 4 уровень микроэлектроники

2. Одно из основных отличий 32х архитектуры от 64х это...

- 1 большое количество CPU
- 2 возможность использовать мат. Сопроцессор
- 3 расширенное адресное пространство
- 4 более быстрая скорость работы

3. Какой основной принцип лежит в основе функционирования HDD?

- 1 принцип магнетизма
- 2 принцип кристаллографии
- 3 принцип оптопередачи сигнала
- 4 принцип электрического воздействия

4. В HDD информация хранится...

- 1 в байтах
- 2 в фреймах
- 3 в qbit
- 4 в блоках

5. Главное отличие DDR3 от DDR2 это...

- 1 Скорость работы
- 2 Количество «Банок»
- 3 Внутренний двухкальный режим.

6. Какую логику используют интегральные схемы в современной ЭВМ?

1. TTL
2. PNP
3. NPN
4. CMOS

7. Какая часть системной платы отвечает за внешние устройства?

1. Южный мост
2. Северный мост
3. Хаб
- 4 CPU

8. Сколько выделяют основных поколений VM?

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

9. Операционные устройства с магистральной структурой это...

1. Шины
2. Хаббы
3. Концентраторы

10. Какой основной принцип лежит в основе функционирования SSD ?

- 1 принцип магнетизма
- 2 принцип кристаллографии
- 3 принцип оптопередачи сигнала
- 4 принцип электрического воздействия

14. Образовательные технологии

Для реализации компетентного подхода в соответствии с требованиями ФГОС ВО в рамках учебного курса предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В связи с этим предусмотрено применение мультимедийных средств и презентаций, обсуждение докладов студентов, лекции с элементами деловых игр, тестирование, консультации, решение ситуационных задач, дискуссии.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Чернышев А.Ю. Электронная и микропроцессорная техника: учебное пособие / А.Ю. Чернышев, Е.А. Шутов. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 135 с.
Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/076/76076/files/posobie_MPS.pdf
2. Хэррис М.Д, Харрис Л.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Д Хэррис, Л.М Харрис— Электрон. текстовые данные.— 2013.— 1162 с.
Режим доступа: <http://easyelectronics.ru/files/Book/digital-design-and-computer-architecture-russian-translation.pdf>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

3. Симонович С.В. Информатика: базовый курс : учеб. пособие / под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2010. - 640 с. : ил. ; 24см. - (Учебник для вузов). - Гриф: рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов.

Экземпляры всего: 51

4. Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 798 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 786-787 (33 назв.). - Гриф: допущено М-вом образования и науки Рос. Федерации в качестве учеб. для студ. вузов, обучающихся по напр. подгот. бакалавров и магистров "Биомедицин. инженерия" по напр. подгот. дипломир. спец. "Биомедицинская техника».

Экземпляры всего: 30

5. Нарышкин, А. К. Цифровые устройства и микропроцессоры : учеб. пособие / А. К. Нарышкин. - М. : ИЦ "Академия", 2006. - 320 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф : рек. Учебным управлением Моск. энергетического ин-та (технического ун-та) в качестве учеб. пособия для студ. вузов радиотехнических спец.

Экземпляры всего: 14

6. Юров, В. И. Assembler : учебник / В. И. Юров. - 2-е изд. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 637 с. : ил. ; 24 см. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 625 (18 назв.).

Экземпляры всего: 5

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

7 Информационно-технологический вестник. – ISSN: 2409-1650.

Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=53225

8. Вестник Саратовского государственного технического университета [Текст]. : науч.-техн. журн. / Саратов. гос. техн. ун-т (Саратов); гл. ред. И. Р. Плеве. - Саратов: СГТУ. - Саратов : СГТУ, 2003. - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 1999-8341

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

9. НИКС - Компьютерный Супермаркет. Режим доступа <http://www.nix.ru/about.html>. Дата обращения 28.08.2016

10. ferra.ru. Режим доступа <http://www.ferra.ru>. Дата обращения 28.08.2016

ИСТОЧНИКИ ИОС

11. <https://portal.sstu.ru/Fakult/FETIP/IBS/b321/default.aspx>

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения лекционных занятий требуется типовая лекционная аудитория, требуется комплект технических средств обучения в составе:

- персональный компьютер (в конфигурации не хуже: процессор Intel Core 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);
- экран для проектора.

Для проведения практических занятий требуется компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Pentium IV 3 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 200 Гбайт с установленными операционными системами семейств Microsoft Windows 7, с установленной IDE Microft Visual Studio Express.