

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе


А.А.Панфилов

« 16 » апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль/программа подготовки _____

Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____

Форма обучения _____ очная _____

Семестр	Трудоемкость зач. ед., час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	6, 216	36	36	18	81	Экзамен (45 часов)+КП
6	5, 180	36	18	18	72	Экзамен (36 часов)
Итого	11, 396	72	54	36	153	КП, экзамен (81 час)

Владимир, 2016



АННОТАЦИЯ

Электронные вычислительные машины (ЭВМ) являются основой современного и будущего технологического и информационного развития. Глобальное влияние электронных вычислительных систем, информационных технологий и телекоммуникаций во всех сферах и аспектах человеческой деятельности приводит к необходимости создания крепкой и надежной платформы для развития данной отрасли в нашей стране. Для этого необходимо уделять большое внимание развитию технологий организации и проектирования ЭВМ. Полагаясь на курс данного развития, всем, без исключения готовящимся специалистам в области информационных технологий, средств коммуникации и вычислительных систем, необходимо изучить и практически овладеть принципами построения и функционирования современных электронных вычислительных машин и периферийных устройств (ПУ).

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины__ «Электронные вычислительные машины и периферийные устройства» (ЭВМ и ПУ) является изучение:

- основных принципов построения существующих ЭВМ и ПУ;
- устройства, структуры, организации и архитектуры ЭВМ и ПУ;
- методов проектирования новых ЭВМ и ПУ;
- характеристик ЭВМ и ПУ;
- стандартов и нормативных документов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «ЭВМ и ПУ» относится к вариативной части профессионального цикла ОПОП по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина логически, содержательно и методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик ОПОП.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны владеть знаниями по физике, информатике, дискретной математике и математической логике, электротехнике, электронике и схемотехнике. Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы для изучения дисциплин: «Сети и телекоммуникации», «Микропроцессорные системы», «Нейронные сети и нейрокомпьютеры».

Дисциплина играет важную роль в подготовке студентов к предусмотренным ОПОП учебным и производственным практикам, а также выполнению выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1);
- способность разрабатывать бизнес планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3);
- способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов (ОПК-4);
- способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (ПК-1).

В результате изучения курса студент должен продемонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основные принципы построения и архитектуры ЭВМ и ПУ;
 - технические характеристики ЭВМ и ПУ;
 - структурные и функциональные схемы ЭВМ и ПУ и их составных частей;
 - принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов и узлов ЭВМ и ПУ;
 - современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;
- (ОПК-1).

Уметь:

- выбирать, комплексовать и эксплуатировать аппаратные и программные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;

- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным);
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
(ОПК-3, ОПК-4).

Владеть

- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации;
(ПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Электронные вычислительные машины										
1.1	Начальные сведения об ЭВМ и ВС	5	1-2	4				11		0/0	Устный опрос.
1.2	Архитектура и организация ЭВМ		3-5	6	8			9		4/29	Устный опрос.
1.3	Процессор ЭВМ		6-9	8	8	6		19		2/9	Рейтинг-контроль №1. Отчет по лабораторной работе.
1.4	Устройство управления		10-13	8	8	4		17		2/10	Рейтинг-контроль №2. Отчет по лабораторной работе.
1.5	Подсистема		14-	6	8	4		12		2/11	Отчет по

	памяти		16							лабораторной работе	
1.6	Мультипроцессорные ЭВМ		17-18	4	4	4		13		2/17	Рейтинг-контроль №3, отчет по лабораторной работе
Итого, 5 семестр				36	36	18		81	КП	12/13,3	Экзамен, 45 часов.
2	Периферийные устройства										
2.1	Система ввода-вывода ЭВМ и ее интерфейсы	6	1-8	18	6			32		4/17	Рейтинг контроль №1. Устный опрос. Отчет по лабораторной работе.
2.2	Видеосистема ЭВМ и устройства отображения информации		9-13	10	8	10		24		4/14	Рейтинг – контроль №2. Устный опрос. Отчет по лабораторной работе.
2.3	Внешние запоминающие устройства хранения информации		14-18	8	4	8		16		3/15	Рейтинг-контроль №3. Отчет по лабораторной работе.
Итого, 6-й семестр:				36	18	18		72		11/15,2	Экзамен (36 часов)
Итого:				72	54	36		153	КП	23/14,2	Экзамен, КП (81 час)

4.1. Трудоемкость разделов дисциплины

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА	Трудоемкость, зачетных единиц	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль
1	Электронные вычислительные машины	6	36	36	18	81	45
2	Периферийные устройства	5	36	18	18	72	36
Всего на дисциплину		11	72	36	36	153	81

4.2. Дидактический минимум разделов дисциплины

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ	ДИДАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ
1	Электронно-вычислительные машины	Структура ЭВМ и ВС. История и классификация. Параметры и характеристики. Архитектура ЭВМ и ее составляющие. Организация ЭВМ. Виды архитектур ЭВМ. Иерархические уровни. Структуры процессора ЭВМ. Функциональные операционные блоки процессора. Назначение и виды устройства управления процессора. Микропрограммное устройство управления. Устройство управления с жесткой логикой. Прерывания в ЭВМ. Устройство управления с программируемой логикой. Иерархия памяти ЭВМ. Регистровая и основная память. КЭШ-память. Мультипроцессорные ЭВМ. Их типы и классификация. SIMD, MIMD.
2	Периферийные устройства	Система ввода-вывода ЭВМ, ее функции и структура. Интерфейсы. Шины расширения. Малые (приборные) интерфейсы. Тенденции развития интерфейсов. Видеосистема ЭВМ и устройства отображения информации. Внешние запоминающие устройства хранения информации. Устройства регистрации информации – принтеры и плоттеры. Устройства ввода информации – автоматические и ручные.

4.3 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум является групповой аудиторной работой в малых группах.

Лабораторные занятия выполняются последовательно. Цель занятий – закрепление теоретических знаний по курсу, изучение схем узлов и устройств ЭВМ и их программирования. Лабораторные работы проводятся с использованием языков программирования Паскаль или Си++ (по выбору студента) и языка Ассемблер IBM PC. По итогам каждой работы проводится защита отчета.

Темы лабораторных работ

№ пп	Цели лабораторного практикума	Наименование лабораторных работ
1.	Цель: Приобретение практических навыков разработки операционных устройств	Операционный блок микропрограммируемого процессора
2.	Приобретение практических навыков работы с оперативной памятью	Блок микропрограммного управления. Работа с оперативной памятью
3.	Приобретение практических навыков работы с и моделирования цифровых устройств на функциональном уровне	Организация и функционирование DRAM-памяти

4.	Приобретение практических навыков исследования мультипроцессорных систем	Методы и средства анализа быстродействия мультипроцессорных ЭВМ
5.	Приобретение практических навыков работы с прерываниями ЭВМ	Система прерываний ЭВМ
6.	Приобретение практических навыков работы с видеосистемой ЭВМ	Видеосистема ЭВМ
7.	Приобретение практических навыков работы с внешней памятью	Внешняя память ЭВМ

4.4 Практические занятия

Практические занятия являются формой индивидуально-группового и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности.

Тематика практических занятий направлена на углубление изучаемых вопросов и тем. В первой части практических занятий (5-й семестр) рассматриваются вопросы, связанные с выполнением курсового проекта и касающиеся построения и проектирования ядра ЭВМ. Во второй части (6-й семестр) рассматриваются системы ввода-вывода и периферийные устройства.

Темы практических занятий

№ пп	Цели практикума	Наименование занятия
1.	Цель: Изучение способов представления информации в ЭВМ	Представление информации в ЭВМ
2.	Цель: Изучение структуры процессора	Функциональные блоки процессора
3.	Цель: Изучение принципов микропрограммного управления	Блок микропрограммного управления
4.	Цель: Изучение подсистем памяти	Подсистема памяти
5.	Цель: Освоение методики тестирования мультипроцессорных систем	Оценка эффективности мультипроцессорных ЭВМ и ВС
6.	Цель: Изучение организации системы ввода-вывода данных в ЭВМ	Система ввода-вывода ЭВМ

7.	Цель: Изучение приборных интерфейсов ЭВМ	Шины расширения и малые (приборные) интерфейсы.
8.	Цель: Изучение типов устройств отображения информации	Видеосистема ЭВМ и устройства отображения информации
9.	Цель: Изучение принципов работы с аудиосистемой ЭВМ	Аудиосистема ЭВМ. Игровой порт.
10.	Цель: Изучение способов обмена данными с внешними запоминающими устройствами	Внешние запоминающие устройства хранения информации
11.	Цель: Изучение принципов работы с устройствами вывода информации	Устройства вывода информации – принтеры и плоттеры
12.	Цель: Изучение принципов работы с устройствами ввода информации	Устройства ввода информации – автоматические и ручные

4.4 Курсовое проектирование

Целью курсового проекта является детальное изучение принципов построения процессора ЭВМ, его узлов и устройств. Тематика курсового проекта по дисциплине заключается в проектировании процессора ЭВМ с архитектурой IA-32. \Варианты заданий приведены в методических указаниях к курсовому проектированию [4] (п. 7.2).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Интернет-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ и практических занятий с использованием современной вычислительной техники и систем программирования, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;

- самостоятельная работа студента, направленная на углубление и закрепление знаний, развитие практических умений, комплекса профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров, заключается в работе бакалавров с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме, переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,

подготовке докладов и презентаций по результатам выполненной работы, изучении теоретического материала к лабораторным занятиям, подготовке к экзамену.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, выполнении заданий для самостоятельной работы, оформлении лабораторных работ, подготовке к промежуточной аттестации и зачету.

Вопросы для подготовки к контрольным работам приведены в Приложении 1, для подготовки к экзамену – в Приложении 2, темы для самостоятельной работы - в Приложении 3.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

- а) отчет по решению задач на практических занятиях;
- б) отчет по выполненным лабораторным работам;
- в) устный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу;
- г) вопросы и задачи к рейтинг- контролю (Приложение 1).

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации студентов по итогам освоения дисциплины

- а) вопросы к экзамену (Приложение 2).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. "Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; под ред. А.П. Пятибратова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279032853.html>
2. Организация ЭВМ и периферия с демонстрацией имитационных моделей [Электронный ресурс] / Авдеев В.А. - М. : ДМК Пресс, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749660.html>
3. Микропроцессоры и их применение в системах управления [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б. М. Новожилов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703840504.html>

4. Быков, Валерий Ильич. Система ввода-вывода ЭВМ и ВС и ее интерфейсы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Быков ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— 2015 .— 229 с.— ISBN 978-5-9984-0583-9

7.2 Дополнительная литература

1. "Организация суперскалярных процессоров: учеб. пособие по курсу "Организация ЭВМ" [Электронный ресурс] / А. Ю. Попов. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011." - http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0325.html
2. Основы цифровой схемотехники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Бабич Н.П., Жуков И.А. - М. : ДМК Пресс, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785941201150.html>
3. Электроника и измерительная техника [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Вознесенский А.С., Шкурятник В.Л. - М. : Горная книга, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741804964.html>
4. Основы электроники [Электронный ресурс] / Бородин И.Ф. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для средних специальных учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207126.html>
5. Основы полупроводниковой электроники [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Игумнов Д.В., Костюнина Г.П. - 2-изд., дополн. - М. : Горячая линия - Телеком, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201803.html>
6. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] / Авдеев В.А. - М. : ДМК Пресс, 2009. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745051.html>

7.3. Программное и коммуникационное обеспечение

Операционная система Windows, стандартные офисные программы MS Office, трансляторы с языков программирования Паскаль, С++, Ассемблер, интернет-ресурсы.

7.4. Электронные средства обучения

Набор слайдов, методические указания к выполнению лабораторных и практических работ, контрольные тесты.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


8.1. Лабораторное оборудование

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории с использованием персональных компьютеров. При проведении лабораторных работ используется мультимедиа проектор и интерактивная доска.

8.2. Средства вычислительной техники и демонстрационное оборудование

Лекции читаются в аудитории кафедры ВТ, оснащенной мультимедиа проектором. При выполнении самостоятельной работы по освоению дисциплины студенты имеют возможность работать в компьютерном классе кафедры ВТ с выходом в сеть Интернет, используя лицензионное прикладное и системное программное обеспечение, а также электронные методические материалы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника»


Рабочую программу составил к.т.н., доцент кафедры ВТ  А.С. Меркутов
(ФИО, подпись)

Рецензент:

Руководитель сектора ООО «ЛабСистемс», к.т.н.  М.А. Кисляков
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника

Протокол № 6 от 15.02 2016 года

Заведующий кафедрой  В.Н.Ланцов
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.03.01

Протокол № 1 от 15.02 2016 года

Председатель комиссии  В.Н.Ланцов
(ФИО, подпись)

Контрольные вопросы текущего контроля

5-й семестр

Рейтинг-контроль №1

1. Вычислительные средства ИС и их структура.
2. Определение структуры и архитектуры ЭВМ.
3. Классификация ЭВМ по назначению и производительности.
4. Классификация ЭВМ по другим 4 классификационным признакам.
5. Основные характеристики ЭВМ.
6. Способы оценки производительности ЭВМ.
7. Области и способы применения ЭВМ.
8. Интеллектуализация ЭВМ. Уменьшение доли человеческого труда.
9. Особенности задач различных классов.
10. Структурная схема ПЭВМ и ее особенности. Тенденции развития архитектуры и подсистем ПК.
11. Составляющие архитектуры ЭВМ.
12. Виды кодов, используемые при арифметических операциях в ЭВМ. Правило сложения двоичных чисел.
13. Какие составные части образуют ядро ЭВМ. Чипсет.
14. Принципы многоуровневой организации ВС.
15. Структурная организация ВС. Принципы классической структуры Фон-Неймана.
16. Структура процессора. Выполняемые операции.
17. Алгоритм функционирования ЭВМ при выполнении операций в процессоре.
18. Структура процессора. Цикл обработки команды.
19. RISC и CISC. Архитектура процессоров.
20. Классификация процессоров.
21. Основные параметры и характеристики процессоров.
22. Цикл работы процессора.

Рейтинг-контроль №2

1. Центральное устройство ЭВМ – структурная схема.
2. Расчет характеристик. PгК, СчАК, PгАОП, PгБ.
3. Форматы команд (RR, RX, RS).
4. Виды операционных автоматов и их особенности.
5. Назначение операционного автомата и его основные элементы.
6. Способы повышения быстродействия и производительности процессора.
7. Конвейерный принцип обработки команды.
8. Производительность конвейерной обработки команд.
9. Параллельная обработка. Параллелизм на уровне команд.
10. Асинхронный конвейер, временная диаграмма и способ реализации.
11. Синхронный конвейер – схема, временные соотношения и временная диаграмма.
12. Табличный процессор. Алиготивный принцип обработки.
13. Микропрограммы. Форматы представления адресной информации.
14. Классификация микрокоманд.
15. Микропрограммное управление. Формат микрокоманд.

16. Микрокоманды. Технология кодирования.
17. Устройство управления. Выполнение программы.
18. Устройство управления (УУ). Управление работой процессора.
19. Классификация микрокоманд.
20. УУ. Управляющие сигналы.
21. УУ. Принципы построения.
22. Реализация УУ на основе жесткой логики.
23. УУ. Микропрограммное управление (МпУ).
24. Классификация микрокоманд.

Рейтинг-контроль №3

1. ЗУ. Методы доступа.
2. Микропрограммы. Форматы представления адресной информации.
3. Назначение управляющего автомата и его схема.
4. ЗУ. Производительность. Физический тип. Иерархия памяти в ВС.
5. Внутренняя память. КЭШ-память.
6. Внутренняя память. Структурная организация.
7. Внутренняя память. Характеристики ЗУ.
8. ЗУ. Методы доступа.
9. Каковы основные характеристики ОЗУ.
10. Физически однородная память. Динамические и статические ЗУ.
11. Классификация ПЗУ по элементам связи, достоинства и недостатки.
12. Иерархическая структура памяти ЭВМ.
13. Назначение и принципы построения стековой памяти.
14. Назначение и принципы построения регистровой памяти.
15. Назначение и принципы построения КЭШ памяти и ее свойства.
16. Назначение и принципы построения ПЗУ.
17. Назначение и принципы построения ОЗУ.
18. Виды ОЗУ по типу элементов памяти.
19. Основные виды микросхем и блоков ОЗУ.
20. Что такое ассоциативная память? Структурная схема ассоциативной памяти.
21. Структурная схема ПЗУ.
22. Классификация ПЗУ по способу записи информации, достоинства и недостатки.
23. Структурная схема блока запоминающих элементов ассоциативной памяти.
24. Схема запоминающего элемента динамической памяти.
25. Вычислительные парадигмы. Поток команд и данных.
26. Вычислительные парадигмы. Системы с множественным потоком команд и множественным потоком данных.
27. Параллельная обработка. Параллелизм на уровне процессоров.
28. Внутренняя память. КЭШ-память.
29. Параллельная обработка. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры.
30. Параллельные ВС. Сети межсоединений.
31. Структурная организация ОП и КЭШ-памяти.
32. Сети межсоединений. Топология.
33. Внутренняя память. Структурная организация.
34. Микрокоманды. Технология кодирования.
35. Вычислительные парадигмы. Поток команд и данных.

6-й семестр

Рейтинг-контроль №1

1. Система ввода-вывода и пути повышения эффективной производительности ВС.
2. Требования к системе ввода – вывода.
3. Функции системы ввода – вывода.
4. Общая структурная схема системы ввода – вывода.
5. Классификация систем ввода-вывода.
6. Структурная схема системы ввода – вывода с каналами.
7. Структурная схема системы ввода – вывода с общей шиной.
8. Организация шин в ПК.
9. Интерфейс - определение и составляющие. Совместимость интерфейса.
10. Основные характеристики и параметры интерфейса.
11. Типы интерфейса по способу соединения, их достоинства и недостатки.
12. Среда интерфейса. Классификация интерфейсов по типу кабеля.
13. Классификация интерфейсов по системным уровням (назначению) в ЭВМ.
14. Классификация интерфейсов по конструктивному уровню.
15. Виды обмена в интерфейсах.
16. Системные интерфейсы.
17. Основные виды (типы) шин расширения ПК.
18. Основные виды (типы) малых интерфейсов.
19. Канал ввода-вывода, его основные функции и характеристики.
20. Виды каналов ввода-вывода.
21. Для чего необходим прямой доступ к памяти, схема его организации.
22. Назначение и функции контролера ПДП.
23. Схема контролера ПДП.
24. Схема включения контроллера ПДП.
25. Прерывания. Классификация прерываний.
26. Система прерываний; основные функции и временная диаграмма.
27. Действия ЭВМ при обработке прерываний.
28. Структурная схема ПУ.
29. Структурная схема контроллера.
30. Адресация ПУ в СВВ.
31. Характеристики шин расширения и их интерфейсов.
32. Интерфейс LPC – общие характеристики, назначение и параметры.
33. Интерфейс LPC– схема включения и электрические сигналы.
34. Интерфейс LPC– протокол и особенности транзакций.
35. Интерфейс LPC – последовательность полей.
36. Интерфейс PCI – общие характеристики, разновидности и параметры.
37. Интерфейс PCI – особенности функционирования и способы повышения производительности.
38. Интерфейс PCI – особенности транзакций в различных режимах.
39. Интерфейс PCI-E – особенности транзакций в различных режимах.
40. Преимущества PCI Express.
41. PCI Express — ключевые отличия от PCI и схема включения в структуру ПК.
42. PCI Express - описание протокола.

Рейтинг-контроль №2

1. Канал ввода-вывода, его основные функции и характеристики.
2. Виды каналов ввода-вывода.
3. Для чего необходим прямой доступ к памяти, схема его организации.
4. Назначение и функции контролера ПДП.
5. Схема контролера ПДП.
6. Схема включения контролера ПДП.
7. Прерывания. Классификация прерываний.
8. Система прерываний; основные функции и временная диаграмма.
9. Действия ЭВМ при обработке прерываний.
10. Интерфейс AGP – общие характеристики, разновидности и параметры.
11. Интерфейс AGP – особенности функционирования и способы повышения производительности.
12. Интерфейс AGP – особенности транзакций в различных режимах.
13. Интерфейс PCI-E – общие характеристики, разновидности и параметры
14. Структурная схема видеосистемы (с указанием интерфейсов).
15. Структурная схема видеоадаптера и способы представления цвета в ПК.
16. Интерфейсы мониторов аналоговые.
17. Интерфейсы мониторов цифровые.
18. Интерфейс RS_232C. Общие характеристики.
19. Интерфейс RS_232C. Схемы соединения АПД и АКД.
20. Интерфейс RS_232C. Типы разъемов.
21. Интерфейс RS_232C. Сигналы
22. Интерфейс RS_232C. Алгоритм управления
23. Интерфейс RS_232C. Родственные интерфейсы и преобразователи уровня.
24. Интерфейс RS_232C Схемы соединения и параметры
25. Интерфейс RS_232C. Асинхронный режим. Формат передачи и временная диаграмма.
26. Интерфейс RS_232C. Асинхронный режим. Выявление ошибок
27. Интерфейс RS_232C. Управление потоком данных. Аппаратный протокол RTS/CTS
28. Интерфейс RS_232C. Управление потоком данных Программный протокол XON/XOFF
29. Интерфейс RS_232C. МС асинхронных приемопередатчиков (UART). Марки и особенности МС.
30. Интерфейс RS_232C. МС асинхронных приемопередатчиков (UART). Регистры UART
31. Интерфейс RS_232C. МС асинхронных приемопередатчиков (UART).Схема UART
32. Системная поддержка COM-порта
33. Конфигурирование COM – порта
34. Использование COM – порта. COM–порт и PnP
35. Centronics, IEEE1284,ИРПР (LPT –порт) общие характеристики; схемы соединения.
36. Centronics, IEEE1284,ИРПР (LPT –порт) - электрические параметры; конструктивы (разъемы и кабели).
37. Centronics, IEEE1284,ИРПР (LPT –порт) логическая организация обмена и временные диаграммы при полубайтном режиме
38. Centronics, IEEE1284,ИРПР (LPT –порт) логическая организация обмена и временные диаграммы при байтном режиме
39. Centronics, IEEE1284,ИРПР (LPT –порт) – особенности режим ECP
40. Centronics, IEEE1284,ИРПР (LPT –порт) – конфигурирование; использование параллельных интерфейсов; системная поддержка.

41. Схема универсального 8-ми разрядного параллельного интерфейса.*
42. Алгоритм работы контроллера параллельного интерфейса. *

Рейтинг-контроль №3

1. SCSI. Общие параметры, характеристики и свойства. Назначение. Преимущества.
2. SCSI. История развития. Разновидности и модификации.
3. SCSI. Основные параметры спецификации SCSI-3.
4. SCSI-3. Архитектурная модель.
5. SCSI. Физический уровень. Версии по видам сигналов.
6. SCSI. Физический уровень. Разъемы и кабели.
7. SCSI. Адресация.
8. SCSI. Временные диаграммы обмена.
9. SCSI. Контроллер, его схема
10. SCSI. Схема подключения контроллера и интерфейсы для его подключения.
11. SCSI. Конфигурирование.
12. SCSI-3 SAS устройства и их подключение.
13. SCSI. Алгоритм (последовательность) работы шины.
14. SCSI-3 SAS – варианты стандартов.
15. Структурная схема системы резервного копирования.
16. Назначение, цели и требования к системе резервного копирования.
17. Протоколы и ПО системы резервного копирования.
18. Виды накопителей, используемые в системах резервного копирования.
19. RAID – массивы, назначение и их разновидности.
20. RAID-0 – структура, принцип работы, достоинства и недостатки.
21. RAID-1 – структура, принцип работы, достоинства и недостатки.
22. RAID-5 – структура, принцип работы, достоинства и недостатки.
23. USB особенности и преимущества
24. USB общие характеристики. организация и топология шины.
25. USB логическая организация обмена и временные диаграммы
26. USB структурные схемы подключения устройств
27. USB уровни взаимодействия
28. USB виды и электрические параметры сигналов. Разъемы и кабели
29. USB – модель передачи данных. Типы передачи данных.
30. USB – меры по обеспечению устойчивости к ошибкам.
31. USB – задачи синхронизации при изохронном обмене (частоты и типы отклонений).
32. USB – задачи хоста и ПО по управлению шиной.
33. USB – уровни хоста.
34. Структурная схема хост-контроллера USB.
35. Структурная схема хаба USB.
36. Параметры и характеристики интерфейса USB 3.0. Основные особенности режима SuperSpeed
37. IEEE 1394 (Fire Ware). Основные параметры, хар-ки и свойства. . Назначение.
38. IEEE 1394 (Fire Ware). Трехуровневая структура.
39. IEEE 1394 (Fire Ware). Физический уровень.
40. IEEE 1394 (Fire Ware). Адресация. Виды передач и их структура (врем. соотношения)
41. IEEE 1394 (Fire Ware). Изохронные передачи.
42. IEEE 1394 (Fire Ware). Конфигурирование. Устройства и адаптеры.
43. Лазерный принтер принцип действия и - структурная схема
44. Струйный принтер – пьезоэлектрический метод
45. Струйный принтер – терморезистивный метод газовых пузырей
46. Инфракрасный порт. Стандарты и системы.

47. Инфракрасный порт. Устройство.
48. Инфракрасный порт. Параметры.
49. Инфракрасный порт. Уровни протоколов (перечислить).
50. Инфракрасный порт. Физический уровень и его варианты.
51. Инфракрасный порт. Физический уровень – формат потока последовательных данных.

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине

«ЭВМ и ПУ»

5-й семестр

1. Вычислительные средства ИС и их структура.
2. Определение структуры и архитектуры ЭВМ.
3. Классификация ЭВМ по назначению и производительности.
4. Классификация ЭВМ по другим 4 классификационным признакам.
5. Основные характеристики ЭВМ.
6. Способы оценки производительности ЭВМ.
7. Области и способы применения ЭВМ.
8. Интеллектуализация ЭВМ. Уменьшение доли человеческого труда.
9. Особенности задач различных классов.
10. Структурная схема ПЭВМ и ее особенности. Тенденции развития архитектуры и подсистем ПК.
11. Составляющие архитектуры ЭВМ.
12. Виды кодов, используемые при арифметических операциях в ЭВМ. Правило сложения двоичных чисел.
13. Какие составные части образуют ядро ЭВМ. Чипсет.
14. Принципы многоуровневой организации ВС.
15. Структурная организация ВС. Принципы классической структуры Фон-Неймана.
16. Структура процессора. Выполняемые операции.
17. Алгоритм функционирования ЭВМ при выполнении операций в процессоре
18. Структура процессора. Цикл обработки команды.
19. RISC и CISC. Архитектура процессоров.
20. Классификация процессоров
21. Основные параметры и характеристики процессоров
22. Цикл работы процессора.
23. Центральное устройство ЭВМ – структурная схема.
24. Расчет характеристик. PгК, СчАК, PгАОП, PгБ.
25. Форматы команд (RR, RX, RS).
26. Виды операционных автоматов и их особенности.
27. Назначение операционного автомата и его основные элементы.
28. Способы повышения быстродействия и производительности процессора.
29. Конвейерный принцип обработки команды.
30. Производительность конвейерной обработки команд.
31. Параллельная обработка. Параллелизм на уровне команд.
32. Асинхронный конвейер, временная диаграмма и способ реализации.
33. Синхронный конвейер – схема, временные соотношения и временная диаграмма.
34. Табличный процессор. Алиготивный принцип обработки.
35. Микропрограммы. Форматы представления адресной информации.
36. Классификация микрокоманд.
37. Микропрограммное управление. Формат микрокоманд.
38. Микрокоманды. Технология кодирования.
39. Устройство управления. Выполнение программы.
40. Устройство управления (УУ). Управление работой процессора.
41. УУ. Управляющие сигналы.

42. УУ. Принципы построения.
43. Реализация УУ на основе жесткой логики.
44. ЗУ. Методы доступа.
45. Микропрограммы. Форматы представления адресной информации.
46. Назначение управляющего автомата и его схема.
47. ЗУ. Производительность. Физический тип. Иерархия памяти в ВС.
48. Внутренняя память. КЭШ-память.
49. Внутренняя память. Структурная организация.
50. Внутренняя память. Характеристики ЗУ.
51. ЗУ. Методы доступа.
52. Физически однородная память. Динамические и статические ЗУ.
53. Классификация ПЗУ по элементам связи, достоинства и недостатки.
54. Иерархическая структура памяти ЭВМ.
55. Назначение и принципы построения стековой памяти.
56. Назначение и принципы построения регистровой памяти.
57. Назначение и принципы построения КЭШ памяти и ее свойства.
58. Назначение и принципы построения ПЗУ.
59. Назначение и принципы построения ОЗУ.
60. Виды ОЗУ по типу элементов памяти.
61. Основные виды микросхем и блоков ОЗУ.
62. Что такое ассоциативная память? Структурная схема ассоциативной памяти
63. Структурная схема ПЗУ.
64. Классификация ПЗУ по способу записи информации, достоинства и недостатки
65. Структурная схема блока запоминающих элементов ассоциативной памяти.
66. Схема запоминающего элемента динамической памяти.
67. Вычислительные парадигмы. Потоки команд и данных.
68. Вычислительные парадигмы. Системы с множественным потоком команд и множественным потоком данных.
69. Параллельная обработка. Параллелизм на уровне процессоров.
70. Внутренняя память. КЭШ-память.
71. Параллельная обработка. Мультипроцессоры и мультикомпьютеры.
72. Параллельные ВС. Сети межсоединений.
73. Структурная организация ОП и КЭШ-памяти.
74. Сети межсоединений. Топология.
75. Внутренняя память. Структурная организация.
76. Микрокоманды. Технология кодирования.
77. Вычислительные парадигмы. Потоки команд и данных.
78. Вычислительные парадигмы. Системы с множественным потоком команд и множественным потоком данных.

6-й семестр

1. Система ввода-вывода и требования к ней.
2. Функции системы ввода – вывода
3. Общая структурная схема системы ввода – вывода
4. Структурная схема системы ввода – вывода с каналами
5. Структурная схема системы ввода – вывода с общей шиной
6. Организация шин в ПК.
7. Прерывания. Виды прерываний.
8. Система прерываний; основные функции и временная диаграмма.
9. Действия ЭВМ при обработке прерываний.
10. Канал ввода-вывода, его основные функции и характеристики.

11. Для чего необходим прямой доступ к памяти, схема его организации.
12. Структурная схема ПУ
13. Структурная схема контроллера
14. Интерфейс - определение и составляющие
15. Совместимость интерфейса
16. Основные характеристики и параметры интерфейса.
17. Типы интерфейса по способу соединения, их достоинства и недостатки
18. Классификация интерфейсов по типу кабеля и среде интерфейса.
19. Классификация интерфейсов по системным уровням (назначению) в ЭВМ.
20. Классификация интерфейсов по конструктивному уровню.
21. Виды обмена, синхронизации и буферизации в интерфейсах.
22. Основные виды (типы) шин расширения ПК.
23. Основные виды (типы) малых интерфейсов.
24. Интерфейс SCSI.
25. Интерфейс IEEE 1394 (Fire Ware).
26. Порт LPT. Интерфейс IEEE-1284.
27. Порт COM. Интерфейс RS-232.
28. Интерфейс USB.
29. Интерфейс ATA (IDE).
30. Интерфейс Blue Tooth.
31. Интерфейс инфракрасного порта IrDA.
32. Интерфейс LPC.
33. Интерфейс SATA.
34. Интерфейс PCI-Express.
35. Аудиосистема ПК.
36. Видеосистема ПК.
37. Интерфейс F²C. Твердотельные внешние ЗУ. (FLESH-карты и т.п.)
38. ЖК-мониторы. Цифровой интерфейс монитора.
39. ЭЛТ-мониторы. Аналоговый интерфейс монитора.
40. Устройства автоматического ввода информации (сканеры, цифровые фотокамеры).
Инфракрасный порт.
41. Матричные принтеры. Интерфейс RS_232C. COM – порт.
42. Лазерные принтеры. Интерфейс USB.
43. Струйные принтеры. Интерфейс Centronics, IEEE1284, ИРПР (LPT –порт).
44. Принтеры 3D. Интерфейс SCSI.
45. Способы представления (кодирования) цифровой информации при записи на магнитный и другие виды носителей. Интерфейс SATA.
46. Жесткие магнитные диски. Интерфейс IDE (PATA).
47. Гибкие магнитные диски. Интерфейс LPC.
48. Оптические диски CD и DVD. Интерфейс USB
49. Магнитооптические накопители. Интерфейс. IEEE 1394 (Fire Ware).
50. Системы резервного копирования (СРК). Магнитные ленточные накопители.

Темы для самостоятельной работы студентов

5-й семестр

1. Ознакомиться со структурными особенностями и характеристиками ЭВМ.
2. Ответить на контрольные вопросы:
 - 1) Определение структуры и архитектуры ЭВМ.
 - 2) Классификация ЭВМ по назначению и производительности.
 - 3) Классификация ЭВМ по другим 4 классификационным признакам.
 - 4) Основные характеристики ЭВМ.
 - 5) Способы оценки производительности ЭВМ.
3. Ознакомиться с основными характеристиками и алгоритмами функционирования процессоров.
4. Ответить на контрольные вопросы:
 - 1) Структура процессора. Выполняемые операции.
 - 2) Алгоритм функционирования ЭВМ при выполнении операций в процессоре
 - 3) Структура процессора. Цикл обработки команды.
 - 4) RISC и CISC. Архитектура процессоров.
 - 5) Классификация процессоров
 - 6) Основные параметры и характеристики процессоров
5. Ознакомиться с принципами функционирования устройств управления.
6. Ответить на контрольные вопросы:
 - 1) Классификация микрокоманд.
 - 2) Микропрограммное управление. Формат микрокоманд.
 - 3) Микрокоманды. Технология кодирования.
 - 4) Устройство управления. Выполнение программы.
 - 5) Управление работой процессора.
 - 6) Принципы построения.
 - 7) Реализация УУ на основе жесткой логики.
7. Ознакомиться с основными типами и характеристиками подсистем памяти.
8. Ответить на контрольные вопросы:
 - 1) Методы доступа к ОЗУ.
 - 2) Иерархия памяти в ВС.
 - 3) Назначение и принципы построения стековой памяти.
 - 4) Назначение и принципы построения регистровой памяти.
 - 5) Назначение и принципы построения КЭШ памяти и ее свойства.
 - 6) Назначение и принципы построения ПЗУ.
 - 7) Назначение и принципы построения ОЗУ.
 - 8) Виды ОЗУ по типу элементов памяти.
 - 9) Основные виды микросхем и блоков ОЗУ.

6-й семестр

1. Ознакомиться с характеристиками и структурными схемами ввода-вывода.
2. Ответить на следующие вопросы:
 - 1) Каковы функции системы ввода – вывода

- 2) Общая структурная схема системы ввода – вывода
 - 3) Структурная схема системы ввода – вывода с каналами
 - 4) Структурная схема системы ввода – вывода с общей шиной
 - 5) Организация шин в ПК.
3. Ознакомиться с основными типами интерфейсов ЭВМ.
 4. Ответить на следующие вопросы:
 - 1) Основные характеристики и параметры интерфейса.
 - 2) Классификация интерфейсов по системным уровням (назначению) в ЭВМ.
 - 3) Классификация интерфейсов по конструктивному уровню.
 - 4) Виды обмена, синхронизации и буферизации в интерфейсах.
 - 5) Основные виды (типы) шин расширения ПК.
 - 6) Основные виды (типы) малых интерфейсов.
 5. Ознакомиться с видео и аудиосистемами ЭВМ.
 6. Ответить на следующие вопросы:
 - 1) Аудиосистема ПК.
 - 2) Видеосистема ПК.
 - 3) Интерфейс I²C. Твердотельные внешние ЗУ.
 - 4) ЖК-мониторы. Цифровой интерфейс монитора.
 - 5) ЭЛТ- мониторы. Аналоговый интерфейс монитора.
 7. Ознакомиться с внешними запоминающими устройствами ЭВМ.
 8. Ответить на следующие вопросы:
 - 1) Способы представления (кодирования) цифровой информации при записи на магнитный и другие виды носителей. Интерфейс SATA.
 - 2) Жесткие магнитные диски. Интерфейс IDE (PATA).
 - 3) Гибкие магнитные диски. Интерфейс LPC.
 - 4) Оптические диски CD и DVD. Интерфейс USB.
 - 5) Магнитооптические накопители. Интерфейс. IEEE 1394.