

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет
имени С. М. Кирова»

Кафедра информационных систем

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

Учебно-методический комплекс по дисциплине
для студентов направления бакалавриата 220200 «Автоматизация и управление»
всех форм обучения

Самостоятельное учебное электронное издание

Сыктывкар 2012

УДК 004.38
ББК 32.973
В94

Рекомендован к изданию в электронном виде кафедрой информационных систем
Сыктывкарского лесного института

Утвержден к изданию в электронном виде советом лесотранспортного факультета
Сыктывкарского лесного института

Составитель:

Карпушов Е. Н., кандидат технических наук, доцент

Ответственный редактор:

Лавреш И. И., к.т.н., заведующий кафедрой информационных систем

В94 **Вычислительные машины, системы и сети** [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс по дисциплине для студентов направления бакалавриата 220200 «Автоматизация и управление» всех форм обучения : самост. учеб. электрон. изд. / Сыкт. лесн. ин-т ; сост.: сост.: Е. Н. Карпушов. – Электрон. дан. – Сыктывкар : СЛИ, 2012. – Режим доступа: <http://lib.sfi.komi.com>. – Загл. с экрана.

В издании помещены материалы для освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети». Приведены рабочая программа курса, методические указания по различным видам работ.

УДК 004.38
ББК 32.973

Самостоятельное учебное электронное издание

Составитель: **Карпушов Евгений Николаевич**

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ, СИСТЕМЫ И СЕТИ

Электронный формат – pdf. Объем 1,3 уч.-изд. л.
Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С. М. Кирова» (СЛИ),
167982, г. Сыктывкар, ул. Ленина, 39, institut@sfi.komi.com, www.sli.komi.com

Редакционно-издательский отдел СЛИ.

© СЛИ, 2012
© Карпушов Е. Н., составление, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ВЫПИСКА ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СПЕЦИАЛЬНОСТИ | 4 |
| 2. ВЫПИСКА ИЗ ФГОС С ТРЕБОВАНИЯМИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 4 |
| 3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА | 6 |
| 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 6.1. Методические указания по самостоятельному изучению лекций..... | 14 |
| 6.2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным работам | 15 |
| 7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ..... | 17 |
| 7.1. Промежуточный контроль..... | 17 |
| 7.2. Итоговый контроль | 18 |
| 7.3. Критерии оценки знаний студентов | 19 |
| 8. ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ | 21 |

1. ВЫПИСКА ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.1. Общие требования к основной образовательной программе

- 1.1.1. Основная образовательная программа подготовки инженера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.
- 1.1.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.
- 1.1.3. Основная образовательная программа подготовки инженера состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.
- 1.1.4. Основная образовательная программа подготовки инженера должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин:
 - цикл ГСЭ – Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
 - цикл ЕН – Общие математические и естественнонаучные дисциплины;
 - цикл ОПД – Общепрофессиональные дисциплины;
 - цикл СД – Специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
 - ФТД – Факультативные дисциплины.
- 1.1.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

2. ВЫПИСКА ИЗ ФГОС С ТРЕБОВАНИЯМИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Принципы построения вычислительных машин (ВМ), модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ; основные характеристики ВМ, методы оценки; влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики, классификация ВМ, система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики, архитектурные методы повышения производительности, процессоры, устройства; организация управления, адресация, система команд, производительность процессора, методы оценки, архитектурные способы повышения производительности, современные микропроцессоры, тенденции развития; микроконтроллеры, тенденции развития; типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерывания, персональные компьютеры; принцип открытой архитектуры, шины, влияние на производительность, системный контроллер и контроллер шин, организация внутримашинных обменов, особенности организации рабочих станций и серверов, многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы

сы для связи компьютеров, многопроцессорные системы, оценки производительности, телекоммуникации и компьютерные сети, влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров, промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Сыктывкарский лесной институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет имени С. М. Кирова»
(СЛИ)

СОГЛАСОВАНО

Декан технологического факультета
_____ А.А. Самородницкий

" ____ " _____ 2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной и на-
учной работе

_____ Л.А. Гурье-
ева

" ____ " _____ 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **“Вычислительные машины, системы и сети”**
(обязательная)

Для направления подготовки бакалавра по направлению
220000 – «Автоматика и управление»
профиля 220200 «Автоматизация и управление»

Степень (квалификация) бакалавр техники и технологии

Кафедра информационных систем

Очное обучение

Семестр 3

Всего часов – 170 часов.

В том числе аудиторных – 84 часов

Из них: лекции – 30 часов

лабораторные – 54 часов

Самостоятельная работа – 86 часов

Экзамен – 3 семестр

Сыктывкар 2012

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для направления подготовки бакалавра по направлению 220000 – «Автоматика и управление» профиля 220200 «Автоматизация и управление»

Программу составил: к.т.н., доцент, Е. Н. Карпушов

Переработанная учебная программа обсуждена на заседании кафедры Информационных систем

Протокол № 9 от 11.05.2012

Заведующий кафедрой _____ И. И. Лавреш

Учебная программа рассмотрена и одобрена методической комиссией технологического факультета.

Протокол № ____ от _____ 20 ____ г.

Председатель комиссии: _____ А. А. Самородницкий

Библиографический список рабочей программы полностью соответствует сведениям книгообеспеченности образовательного процесса СЛИ

_____ И. И. Лавреш

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студента основам построения современных компьютерных систем и сетей.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

ЗНАТЬ:

- Принципы построения и работы вычислительных машин (ВМ), систем и комплексов.
- Организацию вычислительных процессов.
- Классификацию вычислительных машин и комплексов.
- Стандартные интерфейсы связи вычислительных машин, систем и комплексов.
- Тенденции развития средств вычислительной техники.

УМЕТЬ:

- Работать в среде современных вычислительных машин и комплексов.
- Оценивать основные характеристики ВМ и систем и средств их связи, влияния их на производительность.
- Работать в среде интерфейсов и средств связи ВМ и комплексов.

1.3. Нормы государственного стандарта

Принципы построения вычислительных машин (ВМ), модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ; основные характеристики ВМ, методы оценки; влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики, классификация ВМ, система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики, архитектурные методы повышения производительности, процессоры, устройства; организация управления, адресация, система команд, производительность процессора, методы оценки, архитектурные способы повышения производительности, современные микропроцессоры, тенденции развития; микроконтроллеры, тенденции развития; типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерывания, персональные компьютеры; принцип открытой архитектуры, шины, влияние на производительность, системный контроллер и контроллер шин, организация внутримашинных обменов, особенности организации рабочих станций и серверов, многомашинные комплексы, стандартные интерфейсы для связи компьютеров, многопроцессорные системы, оценки производительности, телекоммуникации и компьютерные сети, влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров, промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий

Тема 1. Принципы построения вычислительных машин (6 часов)

Модели вычислений. Многоуровневая организация вычислительных процессов.

Аппаратные и программные средства, их классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ .

Тема 2. Основные характеристики вычислительных машин (2 часа)

Методы оценки. Влияние технологии производства интегральных схем на архитектуру и характеристики. Классификация ВМ. Система памяти, средства реализации, иерархическая организация, характеристики.

Архитектурные методы повышения производительности. Процессоры: устройства, организация управления, адресация, система команд. Производительность процессора, методы оценки, архитектурные способы повышения производительности .

Тема 3. Современные микропроцессоры (4 часов)

Тенденции развития; микроконтроллеры, тенденции развития. Типы и основные принципы построения периферийных устройств, организация ввода-вывода, прерывания.

Тема 4. Персональные компьютеры (6 часов)

Принцип открытой архитектуры. Шины, их влияние на производительность. Системный контроллер и контроллер шин. Организация внутримашинных обменов.

Особенности организации рабочих станций и серверов .

Тема 5. Многомашинные комплексы (4 часов)

Стандартные интерфейсы для связи компьютеров. Многопроцессорные системы. Оценки производительности.

Тема 6. Телекоммуникации и компьютерные сети (8 часов)

Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров. Индустриальные системы, унификация. Комплексование информационных и управляющих систем.

Всего 30 часов

2.2. Лабораторные занятия, их наименование, краткое содержание и объем в часах

Лабораторная работа №1: Модели вычислений, организация вычислительных процессов. (8 часов)

Лабораторная работа №2: Программные средства компьютерной диагностики(4 часов)

Лабораторная работа №3: Система памяти ВМ (8 часов)

Лабораторная работа №4: Организация управления ВМ, система команд (8 часов)

Лабораторная работа №5: Программирование на языке Assembler (8 часов)

Лабораторная работа №6: Микроконтроллеры (6 часов)

Лабораторная работа №7: Периферийные устройства, организация ввода-вывода, прерывания (8 часов)

Лабораторная работа №8: Системный контроллер и контроллер шин (4 часов)

Всего 54 часа

2.3. Самостоятельная работа и контроль успеваемости

(очная форма обучения)

| Вид самостоятельной работы | Число часов | Вид контроля успеваемости |
|--|-------------|---------------------------|
| 1. Проработка лекционного материала по конспекту, учебной литературе, периодической печати | 32 | КО |
| 2. Подготовка к лабораторным занятиям | 25 | КО |
| 3. Подготовка к промежуточной аттестации | 12 | КО |
| 4. Подготовка к экзамену | 17 | Экзамен |
| Итого: | 86 | |

2.4. Распределение часов по темам и видам занятий

(очная форма обучения)

| № | Наименование | | | | | Всего |
|----|--|--------|------|---------|-----|-------|
| | | Лекции | Лаб. | Самост. | | |
| 1 | Принципы построения вычислительных машин | 6 | 8 | 4 | 18 | |
| 2 | Основные характеристики вычислительных машин | 2 | 6 | 6 | 14 | |
| 3 | Современные микропроцессоры | 4 | 10 | 6 | 20 | |
| 4 | Персональные компьютеры | 6 | 10 | 6 | 22 | |
| 5 | Многомашинные комплексы | 4 | 10 | 4 | 18 | |
| 6 | Телекоммуникации и компьютерные сети | 8 | 10 | 6 | 24 | |
| 7 | Подготовка к лабораторным занятиям | | | 25 | 25 | |
| 9 | Подготовка к промежуточной аттестации | | | 12 | 12 | |
| 10 | Подготовка к экзамену | | | 17 | 17 | |
| | Итого | 30 | 54 | 86 | 170 | |

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная учебная литература

1. Мелехин, В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, магистров, спец. "Автоматизация и управление" / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2010. – 560 с. – (Высшее профессиональное образование).

Дополнительная учебная, учебно-методическая литература

1. Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов / В. А. Авдеев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 848 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/47413/>.

2. Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлениям "Прикл. информатика" и "Информ. системы в экономике" / В. Л. Бройдо. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 688 с.

3. Вычислительные машины, системы и сети. Самостоятельная работа студентов [Текст] : метод. указ. для подготовки дипломированных специалистов по направлению 651900 "Автоматизация и управление" спец. 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (лесная и лесопромышленная отрасли)" / Федеральное агентство по образованию, Сыкт. лесн. ин-т – фил. ГОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова", Каф. информационных систем ; сост. Е. Н. Карпушов. – Сыктывкар : СЛИ, 2007. – 12 с.

4. Карлащук, В. И. Электронная лаборатория на IBM PC. Инструментальные средства и моделирование элементов практических схем [Электронный ресурс] / В. И. Карлащук ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – М. : СОЛОН – ПРЕСС, 2008. – 140 с. – (Библиотека инженера). – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/117810/>.

5. Пятибратов, А. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. "Прикладная информатика в экономике" / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Финансы и статистика, 2004. – 512 с.

6. Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / А. П. Пятибратов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Евразийский открытый институт, 2009. – 292 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/90949/>.

7. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и коммуникации [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. В. Чекмарев ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : ДМК Пресс, 2009. – 184 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/47359/>.

Дополнительная литература

1. LAN – журнал сетевых решений [Текст]. – Выходит ежемесячно. 2008 № 7-12; 2009 № 1-9;
2. Железо [Текст]. – Выходит ежемесячно. 2008 № 1-6;
3. Информационные технологии и вычислительные системы [Текст]. – Выходит ежеквартально. 2010 № 1-4; 2011 № 1-4;

2012 № 1,2;

4. Компьютер Пресс [Текст]. – Выходит ежемесячно.

2008 № 1-6;

5. Мир ПК [Текст] : журнал для пользователей персональных компьютеров. – Выходит ежемесячно.

2008 № 1-6;

6. Проблемы передачи информации [Текст]. – Выходит ежеквартально.

2010 № 1,2.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Персональные компьютеры.
- 2) Операционная система Windows

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Методические указания по самостоятельному изучению лекций

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью нижеприведенных контрольных вопросов и заданий.

| Темы дисциплины | Контрольные вопросы и задания |
|---|--|
| 1. Принципы построения вычислительных машин | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Аппаратные и программные средства, их классификация, назначение ▪ понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ |
| 2. Основные характеристики вычислительных машин | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Методы оценки производительности вычислительных машин ▪ Архитектурные методы повышения производительности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Оценить производительность вычислительной машины диагностическими средствами. |
| 3. Современные микропроцессоры | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Архитектуру микропроцессоров ▪ Отличие RISC и CISC процессоров <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Обращаться к регистрам процессора, используя программу Debug. |
| 4. Персональные компьютеры | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Принцип открытой архитектуры ▪ Отличие магистрального принципа построения ЭВМ и принципа географической адресации ▪ Отличие Гарвардской архитектуры и архитектуры фон Неймана ▪ Методы обработки аппаратных прерываний ▪ Режимы работы устройств ввода\вывода <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Определить адрес и прерывание устройств ввода\вывода средствами операционной системы Windows ▪ Работать с устройствами ввода\вывода, используя программу Debug. |
| 5. Многомашинные комплексы | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Стандартные интерфейсы для связи компьютеров ▪ Принципы создания многопроцессорных систем |

| Темы дисциплины | Контрольные вопросы и задания |
|---|--|
| 6. Телекоммуникации и компьютерные сети | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Основные типы сетевых технологий ▪ Классификацию компьютерных сетей ▪ Виды передающей среды ▪ Методы доступа к передающей среде ▪ Виды топологии локальных сетей <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Установить и настроить программное обеспечение для одноранговых сетей ▪ Установить и настроить программное обеспечение для сетей с выделенным файл-сервером ▪ |

Темы контрольных работ

1. Кольцевой канал с передачей маркера в ЛВС с шинной топологией.
2. Звено передачи данных в ЛВС на основе альтернативно-битового протокола.
3. Групповая передача данных в ЛВС с шинной топологией.
4. Реализация задачи синхронизации "производитель-потребитель" в ЛВС.
5. Система централизованного управления на базе ЛВС, использующая опрос с переключкой.
6. Система централизованной рассылки информации в ЛВС на основе кольцевого канала.
7. Система централизованной радиальной рассылки информации на базе ЛВС.
8. Система централизованного контроля на базе ЛВС, использующая широкоэвещательный опрос.
9. Система централизованного контроля на базе ЛВС, использующая опрос с переключкой.
10. Система централизованного контроля на базе ЛВС, использующая для опроса кольцевой канал.
11. Система централизованного сбора информации на базе ЛВС, использующая опрос с переключкой.
12. Распределенная вычислительная система на основе конвейерной обработки в ЛВС.
13. Распределенная вычислительная система с архитектурой "клиент-сервер" (для удаленных вычислений).
14. Распределенная информационно-вычислительная система с архитектурой "клиент-сервер" (для работы с удаленными базами данных).
15. Распределенная информационно-вычислительная система с архитектурой "клиент-сервер" (для работы с удаленной почтовой службой).
16. Функциональный узел распределенной вычислительной системы, основанной на принципе потока данных.
17. Генератор нагрузки ЛВС.
18. Анализатор последовательности пакетов ЛВС.

6.2. Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным работам

Самостоятельная работа студентов по подготовке к лабораторным работам, оформлению отчетов и защите лабораторных работ включает проработку и анализ теоретического материала, описание проделанной экспериментальной работы с приложением таблиц, запросов,

а и также самоконтроль знаний по теме лабораторной работы с помощью нижеприведенных контрольных вопросов и заданий.

| Темы лабораторных работ | Контрольные вопросы и задания |
|---|---|
| 1. Модели вычислений, организация вычислительных процессов. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Что такое машинный код? Для чего он нужен? ▪ Как представляются числа в ЭВМ? ▪ Какие логические операции используются в ЭВМ? ▪ Для чего нужно программное обеспечение? |
| 2. Программные средства компьютерной диагностики | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Что такое программа POST? ▪ Приведите пример программных средства компьютерной диагностики? ▪ Для чего нужны средства компьютерной диагностики? |
| 3. Система памяти вычислительной машины | <ul style="list-style-type: none"> ▪ В чем отличие архитектур фон Неймана и Гарвардской лаборатории ? ▪ Назовите типы памяти, используемые в ЭВМ ▪ Что записывается в CMOS памяти компьютера? ▪ Микросхемы какого типа используют для записи системного BIOSa? ▪ Назовите отличия статической и динамической памяти ▪ Как оценивается быстродействие микросхем памяти? |
| 4. Организация управления вычислительной машиной. Система команд | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назовите команды арифметики ▪ Для чего используются команды условного перехода? ▪ Назовите команды передачи управления |
| 5. Программирование на языке Assembler | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назовите отличия языка Assembler от языков высокого уровня ▪ Что такое мнемокод? ▪ Для чего нужна команда дизассемблирования в Debug? ▪ Почему Assembler считается машинно-ориентированным языком? ▪ В каком коде представлена символьная информация в ЭВМ |
| 6. Микроконтроллеры | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назовите отличие микроконтроллеров от универсальных ЭВМ ▪ По какой архитектуре выполнены микроконтроллеры? ▪ Где в персональных компьютерах используют микроконтроллеры? ▪ Как организована память в микроконтроллерах? |
| 7. Периферийные устройства, организация ввода-вывода, прерывания. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Назовите диапазон адресов ввода\вывода персональных компьютеров ▪ Сколько контроллеров прерываний на современных компьютерах? ▪ Назовите режимы работы устройств ввода\вывода современных компьютеров ▪ Расскажите работу устройств ввода\вывода в режиме прямого доступа к памяти ▪ Сколько каналов прямого доступа к памяти на персональных компьютерах |
| 8. Системный контроллер и контроллер шин | <ul style="list-style-type: none"> ▪ В чем заключается принцип общей шины? ▪ Назовите отличия шин ISA и PCI ▪ Как определить пропускную способность шины? |

7. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

7.1. Промежуточный контроль

Текущая успеваемость студентов контролируется выполнением, оформлением и защитой отчетов по лабораторным работам, промежуточной аттестацией в виде контрольной работы. Контрольные вопросы для аттестации включают: теоретический материал, пройденный на лекциях, практический материал по лабораторным работам.

Варианты тестовых заданий для промежуточного контроля

Контрольные задания № 1

1. Кольцевой канал с передачей маркера в ЛВС с шинной топологией.
2. Звено передачи данных в ЛВС на основе альтернативно-битового протокола.
3. Групповая передача данных в ЛВС с шинной топологией.
4. Реализация задачи синхронизации "производитель-потребитель" в ЛВС.
5. Система централизованного управления на базе ЛВС, использующая опрос с переключкой.
6. Система централизованной рассылки информации в ЛВС на основе кольцевого канала.
7. Система централизованной радиальной рассылки информации на базе ЛВС.
8. Система централизованного контроля на базе ЛВС, использующая широкоэвещательный опрос.
9. Система централизованного контроля на базе ЛВС, использующая опрос с переключкой.
10. Система централизованного контроля на базе ЛВС, использующая для опроса кольцевой канал.
11. Система централизованного сбора информации на базе ЛВС, использующая опрос с переключкой.
12. Распределенная вычислительная система на основе конвейерной обработки в ЛВС.
13. Распределенная вычислительная система с архитектурой "клиент-сервер" (для удаленных вычислений).
14. Распределенная информационно-вычислительная система с архитектурой "клиент-сервер" (для работы с удаленными базами данных).
15. Распределенная информационно-вычислительная система с архитектурой "клиент-сервер" (для работы с удаленной почтовой службой).
16. Функциональный узел распределенной вычислительной системы, основанной на принципе потока данных.
17. Генератор нагрузки ЛВС.
18. Анализатор последовательности пакетов ЛВС.

Контрольные задания № 2

1. а) Описать структурную схему процессора
б) Вычислить и вывести на экран $X+Y=Z$, X и Y вводятся с клавиатуры.
2. а) Описать структурную схему компьютера
б) Вычислить и вывести на экран $X-Y=Z$, X и Y вводятся с клавиатуры.
3. а) Описать адресацию устройств ввода/вывода компьютера
б) Вычислить и вывести на экран $X*Y=Z$, X и Y вводятся с клавиатуры.
4. а) Описать адресацию и работу параллельного порта компьютера

- б) Провести сравнение чисел X и Y . Если $X > Y$, вывести на экран 0, если $X < Y$, вывести на экран 1.
- 5. а) Описать адресацию и работу последовательного порта компьютера
 - б) Вывести в символьном виде на экран текущую минуту часов реального времени.
- 6. а) Описать адресацию и работу CMOS и часов реального времени компьютера
 - б) Вывести на принтер свое имя, используя прерывание BIOS INT 17.
- 7. а) Описать контроллер приоритетных прерываний компьютера
 - б) Вывести на экран свое имя, используя прерывание BIOS INT 10.
- 8. а) Описать контроллер прямого доступа к памяти компьютера
 - б) Вывести на принтер копию экрана DOS, используя соответствующее прерывание.
- 9. а) Описать дисковые устройства компьютера
 - б) Вычислить и вывести на экран $(X+Y)*Z = K$, X , Y и Z вводятся с клавиатуры.
- 10. а) Описать устройства, расположенные на системной плате компьютера
 - б) Вычислить и вывести на экран $X+Y-Z = K$, X , Y и Z вводятся с клавиатуры.
- 11. а) Описать устройство и типы мониторов компьютера
 - б) Вычислить и вывести на экран $X*Y-Z = K$, X , Y и Z вводятся с клавиатуры.
- 12. а) Описать устройство и типы манипуляторов курсора компьютера
 - б) Вычислить и вывести на экран $X^Y = Z$, X , Y вводятся с клавиатуры.

7.2. Итоговый контроль

Перечень вопросов к зачету

1. Представление числовой информации в ЭВМ. Машинные коды. Прямой, обратный и дополнительный коды.
2. Адресация устройств ввода\вывода современных компьютеров
3. Интерфейс системной шины. Различия шин ISA и PCI
4. Типы памяти, используемые в ЭВМ.
5. Режимы работы устройств ввода\вывода (по ожиданию, по прерыванию, режим прямого доступа к памяти)
6. Система прерываний ЭВМ
7. Структура базового микропроцессора
8. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода
9. Внешние запоминающие устройства на гибких магнитных дисках
10. Накопитель на жестком магнитном диске
11. Структура взаимодействия устройств в сети
12. Основные понятия и базовые топологии сетей
13. Классификация сетей. Локальные сети. Магистральные сети. Глобальные сети.
14. Обзор локальных сетей
15. Типы сетевых операционных систем (ОС). Одноранговые ОС. ОС для сетей с выделенным файл-сервером
16. Структурированные кабельные сети
17. Магистральные сети FDDI и ATM.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Классификация средств электронно-вычислительной техники
2. Представление числовой информации в ЭВМ. Машинные коды. Прямой, обратный и дополнительный коды.

3. Адресация устройств ввода\вывода современных компьютеров
4. Интерфейс системной шины. Различия шин ISA и PCI
5. Типы памяти, используемые в ЭВМ.
6. Режимы работы устройств ввода\вывода (по ожиданию, по прерыванию, режим прямого доступа к памяти)
7. Функции программного обеспечения. Операционные системы. Пакеты прикладных программ
8. Система прерываний ЭВМ
9. Структура базового микропроцессора
10. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода
11. Внешние запоминающие устройства на гибких магнитных дисках
12. Накопитель на жестком магнитном диске
13. Оптические запоминающие устройства
14. Структура взаимодействия устройств в сети
15. Основные понятия и базовые топологии сетей
16. Классификация сетей. Локальные сети. Магистральные сети. Глобальные сети.
17. Обзор локальных сетей
18. Типы сетевых операционных систем (ОС). Одноранговые ОС. ОС для сетей с выделенным файл-сервером
19. Структурированные кабельные сети
20. Протоколы передачи данных и методы доступа к передающей среде в ЛВС
21. Протоколы обмена данными в глобальных сетях
22. Магистральные сети FDDI и ATM.

7.3. Критерии оценки знаний студентов

Оценка "**отлично**" выставляется студенту за:

- а) глубокое усвоение программного материала по всем разделам курса, изложение его на высоком научно-техническом уровне.
- б) ознакомление с дополнительной литературой и передовыми научно-техническими достижениями в области производства пищевой продукции;
- в) умение творчески подтвердить теоретические положения процессов и расчета аппаратов соответствующими примерами, умелое применение теоретических знаний при решении практических задач.

Оценка "**хорошо**" выставляется студенту за:

- а) полное усвоение программного материала в объеме обязательной литературы по курсу;
- б) владение терминологией и символикой изучаемой дисциплины при изложении материала:
- в) умение увязывать теоретические знания с решением практических задач;
- г) наличие не искажающих существа ответа погрешностей и пробелов при изложении материала.

Оценка "**удовлетворительно**" выставляется студенту за:

- а) знание основных теоретических и практических вопросов программного материала;
- б) допущение незначительных ошибок и неточностей, нарушение логической последовательности изложения материала, недостаточную аргументацию теоретических положений.

Оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту за:

- а) существенные пробелы в знаниях основного программного материала.

б) недостаточный объем знаний по дисциплине для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

8. ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1

Модели вычислений, организация вычислительных процессов. (4 часа)

Цель работы: Изучение команд арифметических операций, условного перехода и регистра флагов процессора

Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.
2. Операционные системы Windows

Задачи работы:

Освоить команд арифметических операций, условного перехода и регистра флагов процессора

Задание:

Сложить два числа и результат вывести на экран, если возникнет переполнение - вывести букву П

Требование к отчету:

Привести листинг и алгоритм программы

Технология работы:

1. Используя окно «Выполнить» «debug» запустить отладчик
2. После приглашения debug просмотреть список его команд «/?»
3. Используя команду а войти в режим ассемблирования
4. Используя команду ассемблера ADD и команду условного перехода JC\JB выполнить задание
5. Запустить программу в пошаговой трассировке P=100
6. Завершить работу командой Q

Контрольные вопросы:

Назовите команды отладчика и их назначение

Лабораторная работа №2

Программные средства компьютерной диагностики (4 часа)

Цель работы: Осваивается работа с программами Checkit, Test-PRO, SisoftSandra, Everest
Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.

Операционные системы Windows, программы Checkit, Test-PRO, SisoftSandra, Everest

Задачи работы:

1. Определить адрес, прерывание и номер канала прямого доступа к памяти устройств ввода \вывода (УВВ) компьютера.
2. Протестировать оперативную память компьютера
3. Протестировать порты компьютера
4. Оценить производительность

Задание:

1. Инсталлировать диагностическое программное обеспечение
2. Освоить работу с данным программным обеспечением

Требование к отчету:

Указать назначение и технические возможности диагностического программного обеспечения

Технология работы:

1. Используя соответствующие окна определить адрес, прерывание и номер канала прямого доступа к памяти устройств ввода \вывода (УВВ) компьютера.
2. Используя соответствующие окна Протестировать оперативную память компьютера
3. Используя соответствующие окна протестировать порты компьютера

Контрольные вопросы:

Расскажите назначение и технические возможности диагностического программного обеспечения

Лабораторная работа №3

Система памяти ВМ (4 часа)

Цель работы: Освоить использование прерываний BIOS и DOS для работы CMOS памятью.

Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.
2. Операционные системы Windows

Задачи работы:

1. Освоить использование прерываний BIOS и DOS для работы CMOS памятью.
2. Освоить работу с часами реального времени

Задание:

1. Вывести в символьном виде текущую минуту на экран
2. Имитировать работу будильника

Требование к отчету:

Привести листинг и алгоритм программы

Технология работы:

1. Используя окно «Выполнить» «debug» запустить отладчик
2. После приглашения debug просмотреть список его команд «/?»
3. Используя команды I, O для портов 70 и 71 получить значение текущей минуты часов реального времени
4. Написать программу на языке Ассемблер
5. Запустить командой G=100
6. Завершить работу командой Q

Контрольные вопросы:

Назовите команды отладчика и их назначение

Лабораторная работа №4

Организация управления ВМ, система команд (4 часа)

Цель работы: Изучается назначение настроек компьютера.

Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.
2. Операционные системы Windows

Задачи работы:

1. Определить назначение и порядок выполнения настроек компьютера из программы Setup.
2. Изменить настройки с автоматической на ручную
3. Выйти из программы Setup без сохранения изменения.

Задание:

1. Определить тип жесткого диска
2. Изменить настройки параллельного порта
3. Изменить настройки времени обращения к оперативной памяти

Требование к отчету:

Указать порядок действий для входа в программу Setup.

Технология работы:

1. После включения компьютера до загрузки операционной системы нажать клавишу «DEL»
2. Используя соответствующие строки меню выполнить задание
3. Выбрать строку меню «EXIT WITHOUT SAVING»

Контрольные вопросы:

1. На каких машинах появилась программа Setup?
2. В какую память компьютера записывается его конфигурация?
3. На каких машинах появилась CMOS_- память

Лабораторная работа №5

Программирование на языке Assembler (4 часа)

Цель работы: Изучаются команды отладчика и возможности их использования для изучения архитектуры ПК.

Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.
2. Операционные системы Windows

Задачи работы:

1. Изучить команды отладчика и возможности их использования
2. Использовать Debug для изучения архитектуры ПК.
3. Запускать и отлаживать программы на языке Ассемблер

Задание:

1. Освоить команды работы с портами ввода \вывода
2. Освоить команды работы с памятью
3. Освоить команды ассемблирования и дизассемблирования
4. Запускать и отлаживать программы на языке Ассемблер

Требование к отчету:

Привести листинг и алгоритм программы

Технология работы:

1. Используя окно «Выполнить» «debug» запустить отладчик
2. После приглашения debug просмотреть список его команд «/?»

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные команды debug

Лабораторная работа №6

Микроконтроллеры (4 часа)

Цель работы: Освоить порядок работы с микроконтроллерами, входящими в состав компьютера

Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.
2. Операционные системы Windows

Задачи работы:

1. Освоить работу портами ввода \вывода на примере работы контроллера клавиатуры

Задание:

Командами отладчика получить \ отправить байт из \ в порта 60

Требование к отчету:

Привести листинг и алгоритм программы

Технология работы:

1. Используя окно «Выполнить» «debug» запустить отладчик
2. После приглашения debug просмотреть список его команд «/?»
3. Используя команду I получить байт из порта 60
4. Используя команду O отправить в порт 60
5. Завершить работу командой Q

Контрольные вопросы:

- Назовите отличие микроконтроллеров от универсальных ЭВМ
- По какой архитектуре выполнены микроконтроллеры?
- Где в персональных компьютерах используют микроконтроллеры?
- Как организована память в микроконтроллерах?
- Назовите команды отладчика, которыми можно обращаться к микроконтроллерам компьютера.

Лабораторная работа №7

Периферийные устройства, организация ввода-вывода, прерывания
(4 часа)

Цель работы: Освоить назначение и порядок работы с портами ввода\вывода компьютера

Обеспечивающие средства:

1. Компьютерный класс.
2. Операционные системы Windows

Задачи работы:

2. Освоить работу портами ввода \вывода

Задание:

Командами отладчика получить байт из порта 378 и отправить в порт 378

Требование к отчету:

Привести листинг и алгоритм программы

Технология работы:

6. Используя окно «Выполнить» «debug» запустить отладчик
7. После приглашения debug просмотреть список его команд «/?»
8. Используя команду I получить байт из порта 378
9. Используя команду O отправить в порт 378
10. Завершить работу командой Q

Контрольные вопросы:

Назовите команды отладчика и их назначение

Лабораторная работа №8

Системный контроллер и контроллер шин (4 часа)

Цель работы: Определить типы шин, используемых в компьютере, используя программу диагностики Everest

Обеспечивающие средства:

Компьютерный класс, операционные системы Windows, программа Everest

Задачи работы:

1. Определить адрес, прерывание и номер канала прямого доступа к памяти контроллеров прерываний, контроллеров прямого доступа к памяти.
2. Протестировать контроллеры DMA и IRQ компьютера
3. Оценить производительность

Задание:

1. Инсталлировать диагностическое программное обеспечение
2. Освоить работу с данным программным обеспечением

Требование к отчету:

Указать назначение и технические характеристики шин компьютера

Технология работы:

1. Используя соответствующие окна определить адрес, прерывание и номер канала прямого доступа к памяти контроллеров компьютера.
2. Используя соответствующие окна протестировать контроллеры
3. Получить сведения о шинах и их характеристиках

Контрольные вопросы:

- В чем заключается принцип общей шины?
- Назовите отличия шин ISA и PCI
- Как определить пропускную способность шины?