

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «НИНХ»

Кафедра информационных технологий

**МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учебная дисциплина

АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Для студентов, обучающихся по направлению подготовки
040504 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»,
профиль «Инженерия программного обеспечения»

Новосибирск 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	4
1.1. Организация самостоятельной работы студентов по подготовке к лабораторным занятиям	4
1.2. Содержание лабораторных занятий	4
1.3. Список библиографических источников для подготовки к лабораторным занятиям по разделам учебной дисциплины	17
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	18
РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	21
3.1. Список вопросов для подготовки к зачету	21
3.2. Общие положения проведения зачета	22
Приложение 1	23
Приложение 2	25

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

1.1. Организация самостоятельной работы студентов по подготовке к лабораторным занятиям

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем»:

1. Проработать конспект лекций.
2. При необходимости обратиться к источникам основной и дополнительной литературы, рекомендованной по каждому из двух разделов учебной дисциплины.
3. Подготовить ответы на вопросы, входящие в структуру содержания лабораторного занятия по каждой теме соответствующего раздела учебной дисциплины.
4. Ответить на вопросы тестовых заданий по каждой конкретной теме соответствующего раздела учебной дисциплины, выбрав один или несколько вариантов ответа верных, по Вашему мнению.
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Формой текущего контроля самостоятельного изучения студентом отдельных тем является тестирование и выполнение практического задания на компьютере с применением образовательных технологий, отраженных в рабочей программе учебной дисциплины.

1.2. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» проводятся в соответствии с учебно-тематическим планом и планом лабораторных занятий, отраженным в рабочей программе дисциплины.

Тема 1. Цифровая логика и цифровые системы.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Физические принципы работы логических элементов.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов темы:

1. Хранение информации в компьютере осуществляется в:

- процессоре;
- системной магистральной;
- оперативном запоминающем устройстве;
- устройствах ввода-вывода.

2. Каждая ячейка оперативной памяти имеет объем:

- 1 бит;
- 1 байт;
- 8 бит;
- 8 байт.

3. Может уничтожить информацию на жестком диске:
 - высокая температура;
 - влажность;
 - магнитные поля;
 - удары.
4. Каждая ячейка флэш-памяти хранит:
 - 1 бит;
 - 1 байт;
 - 8 бит
 - 8 байт.
5. Флэш–память построена на основе:
 - механически движущихся частей;
 - полупроводниковых схем;
 - медных конструкций;
 - золотых схем.
6. В одном байте:
 - 2 бит;
 - 4 бит;
 - 8 бит;
 - 1024 бит.
7. Основным материалом для изготовления микросхем является:
 - цикорий;
 - уголь;
 - кремний;
 - медь.
8. Один килобайт содержит:
 - 1000 байт;
 - 1024 байт;
 - 100 байт;
 - 164 байт.
9. Максимальное целое число, которое можно хранить в одном байте, - это:
 - 255;
 - 256;
 - 128;
 - 127;
 - 16;
 - 15.
10. Максимальное количество текстовых символов, которое можно хранить в одном байте, - это:
 - 4;
 - 3;
 - 2;

- 1.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области предложить архитектуру информационной системы.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

Тема 2. Представление данных на машинном уровне.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Позиционные системы счисления.
2. Представление чисел.
3. Числа с фиксированной и плавающей точкой.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов темы:

1. Система счисления, в которой значение каждого числового знака в записи числа зависит от его позиции, - это:

- позиционная;
- смешанная;
- факториальная;
- непозиционная;
- биномиальная.

2. Система счисления, в которой значение каждого числового знака в записи числа не зависит от его позиции, - это:

- позиционная;
- смешанная;
- факториальная;
- непозиционная;
- биномиальная.

3. Восьмеричная система счисления относится к:

- позиционной системе счисления;
- смешанной системе счисления;
- факториальной системе счисления;
- непозиционной системе счисления;
- биномиальной системе счисления.

4. Шестнадцатеричная система счисления относится к:

- позиционной системе счисления;
 - смешанной системе счисления;
 - факториальной системе счисления;
 - непозиционной системе счисления;
 - биномиальной системе счисления.
5. Десятичная система счисления относится к:
- позиционной системе счисления;
 - смешанной системе счисления;
 - факториальной системе счисления;
 - непозиционной системе счисления;
 - биномиальной системе счисления.
6. Двоичная система счисления относится к:
- позиционной системе счисления;
 - смешанной системе счисления;
 - факториальной системе счисления;
 - непозиционной системе счисления;
 - биномиальной системе счисления.
7. 173 в восьмеричной системе является в десятичной:
- 121;
 - 123;
 - 125;
 - 127.
8. 1111011 в восьмеричной системе является в десятичной:
- 121;
 - 123;
 - 125;
 - 127.
9. Форма представления действительных чисел, в которой число хранится в форме мантииссы и показателя степени, - это:
- число с плавающей запятой;
 - число с фиксированной запятой;
 - денормализованное число;
 - нормализованное число.
10. Число с плавающей запятой состоит из:
- мантииссы;
 - знака мантииссы;
 - порядка;
 - знака порядка;
 - знака запятой;
 - порядка запятой.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов

данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области спроектировать основные компоненты информационной системы.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

Тема 3. Машинная организация на ассемблерном уровне.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Программирование на ассемблерном/машинном языке.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов темы:

1. Сверхбыстрая оперативная память внутри процессора - это:

- АЛУ;
- ОЗУ;
- регистры;
- магистраль.

2. IP - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

3. AX - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

4. AH - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

5. AL - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

6. CS - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

7. DS - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

8. SS - это:

- счётчик команд;
- указатель на кодовый сегмент;
- регистр-аккумулятор;
- флаговый регистр.

9. Машинно-ориентированный язык низкого уровня - это:

- ассемблер;
- C#;
- Java;
- C++.

10. Напрямую к регистрам можно обратиться при помощи языка программирования:

- ассемблер;
- C#;
- Java;
- C++.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области спроектировать модель базы данных.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

Тема 4. Архитектура и организация систем памяти.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Кэш-память и ее применение.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки

студентами вопросов темы:

1. Наименьшая адресуемая часть памяти компьютера:

- бит;
- файл;
- килобайт;
- байт;
- ячейка.

2. Во время работы компьютера в оперативной памяти постоянно находится:

- ядро операционной системы;
- вся операционная система;
- прикладное программное обеспечение;
- система программирования;
- программа-архиватор.

3. 16-разрядный процессор может обработать за одну операцию:

- 16 байт;
- 16 Кбайт;
- 1/16 Кбайта;
- 2 байта;
- 160 бит.

4. Приложение выгружается из памяти и прекращает свою работу, если

- запустить другое приложение;
- свернуть окно приложения;
- переключиться в другое окно;
- переместить окно приложения;
- закрыть окно приложения.

5. В кэш память 2 уровня считывается из оперативной памяти:

- порция команд;
- порция данных;
- очередная порция команд и данных;
- порция регистров.

6. Производительность процессора прямо пропорциональна:

- разрядности процессора;
- частоте процессора;
- количеству команд, выполняемых за 1 такт.

7. В основе архитектуры современных компьютеров положен:

- архитектурный принцип построения компьютера;
- магистральный принцип;
- магистрально – модульный принцип.

8. Кэш - это:

- промежуточный буфер с быстрым доступом;
- сверхбыстрая микропроцессорная память;
- память в АЛУ;

- память в ОЗУ.
9. Одна из фундаментальных характеристик кэш-памяти - это:
- уровень ассоциативности;
 - уровень доступности;
 - скорость ассоциативности;
 - скорость доступности.
10. В кэш оперативной памяти входит:
- хеш-таблицы;
 - микропроцессорные регистры;
 - магистральные шины;
 - сегментные регистры.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области разработать HTML-документ.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

Тема 5. Интерфейсы и связь.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Механизмы прерываний.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов темы:

1. Сигнал, сообщаящий процессору о наступлении какого-либо события, - это

- прерывание;
- токен;
- порт;
- меседж.

2. Прерывание может быть:

- синхронным;
- асинхронным;
- программным;
- неподконтрольным.

3. Прерывания, которые можно запрещать установкой соответствующих битов в регистре, называются:

- синхронными;
 - асинхронными;
 - программными;
 - немаскируемые;
 - маскируемые.
4. Прерывания, которые обрабатываются всегда, называются:
- синхронными;
 - асинхронными;
 - программными;
 - немаскируемые;
 - маскируемые.
5. Закреплённый за устройством номер, который идентифицирует соответствующий обработчик прерываний, - это:
- вектор прерывания;
 - хэш-таблица;
 - маскирование;
 - прерывание.
6. Синхронное прерывание, которое может осуществить программа с помощью специальной инструкции, - это:
- вектор прерывания;
 - аппаратное прерывание;
 - хэш-таблица;
 - маскирование;
 - программное прерывание.
7. Для явного вызова синхронного прерывания используется инструкция:
- int;
 - break;
 - stop;
 - exit.
8. Микросхема, отвечающая за возможность последовательной обработки запросов на прерывание от разных устройств, - это:
- таймер прерываний;
 - контроллер прерываний;
 - кэш прерываний;
 - вектор прерываний.
9. В микропроцессорах 8086/80186 таблица векторов прерываний содержит:
- 128 векторов прерываний;
 - 16 векторов прерываний;
 - 36 векторов прерываний;
 - 256 векторов прерываний.
10. IDT - это:
- контроллер прерываний;

- таблица векторов прерываний;
- аппаратное прерывание;
- программное прерывание.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области разработать программу экспорта/импорта данных из/в формат XML.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

Тема 6. Функциональная организация.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Конвейер команд.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов темы:

1. Этап Fetch - это:

- получение инструкции;
- декодирование инструкции;
- выполнение;
- доступ к памяти;
- запись в регистр.

2. Этап Decode - это:

- получение инструкции;
- декодирование инструкции;
- выполнение;
- доступ к памяти;
- запись в регистр.

3. Этап Execute - это:

- получение инструкции;
- декодирование инструкции;
- выполнение;
- доступ к памяти;
- запись в регистр.

4. Этап Memory access - это:

- получение инструкции;

- декодирование инструкции;
 - выполнение;
 - доступ к памяти;
 - запись в регистр.
5. Этап Register write back - это:
- получение инструкции;
 - декодирование инструкции;
 - выполнение;
 - доступ к памяти;
 - запись в регистр.
6. Преимуществом конвейера является:
- уменьшение времени цикла процессора;
 - увеличение времени цикла процессора;
 - уменьшение прерываний;
 - увеличение времени обработки прерывания.
7. Задержка в конвейере называется:
- пузырек;
 - шарик;
 - пустышка;
 - сбой;
 - клип.
8. Конвейер - это:
- способ организации вычислений;
 - методология построения микросхем;
 - стандарт качества процессоров;
 - шаблон организации памяти в процессоре.
9. Впервые конвейерные вычисления были использованы в проекте:
- ILLIAC II;
 - Apple II;
 - IBM 86;
 - IBM Jaguar.
10. В Intel Pentium 4 уровней конвейера:
- 4;
 - 10;
 - 20;
 - 30.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области разработать программу экспорта/импорта данных из/в

формат XML.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

Тема 7. Параллельные и нетрадиционные архитектуры.

Содержание вопросов, рассматриваемых на практических занятиях:

1. Сетевые топологии.

Тестовые задания для самостоятельного контроля уровня подготовки студентами вопросов темы:

1. К магистрали (многопроводные линии) подключают:

- процессор;
- оперативная память;
- устройства ввода;
- устройства вывода;
- устройства хранения информации;
- сетевые устройства.

2. Быстродействие устройства зависит от:

- объема жесткого диска;
- тактовой частоты тактового генератора;
- разрядности устройства;
- напряжения в сети.

3. Южный мост включает в себя:

- контроллер периферийных устройств;
- контроллер оперативной памяти;
- контроллер видеопамати;
- микропроцессорную память.

4. Обмен данными между процессором и оперативной памятью производится по:

- шине FSB;
- системной шине;
- шине памяти;
- шине AGP;
- шине PCI Express.

5. К шине PCI подключаются устройства:

- проектор;
- устройства доступа локальной сети (сетевая карта);
- встроенный модем;
- Wi-Fi;

- звуковая плата.
6. Для подключения видеоплаты к северному мосту может использоваться 32-битная шина:
- шина FSB;
 - системная шина;
 - шина памяти;
 - шина AGP.
7. Адресуемость оперативной памяти означает:
- дискретность структурных единиц памяти;
 - энергозависимость оперативной памяти;
 - наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
 - возможность произвольного доступа к каждой единице памяти.
8. Постоянное запоминающее устройство служит для:
- хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
 - хранения программы пользователя во время его работы;
 - записи особо ценных прикладных программ;
 - постоянного хранения особо ценных документов.
9. Магистрально - модульный принцип архитектуры ЭВМ подразумевает такую организацию аппаратных средств, при которой:
- каждое устройство связывается с другим напрямую;
 - устройства связываются друг с другом последовательно в определенной последовательности;
 - все устройства подключаются к центральному процессору;
 - все устройства связаны друг с другом через специальный трехжильный кабель, называемый магистралью.
10. Принцип программного управления работой компьютера предполагает:
- двоичное кодирование данных в компьютере;
 - хранение данных в кэш-памяти;
 - необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
 - возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд.

Подготовиться к выполнению практического задания на компьютере.

Цель практического задания на компьютере по данной теме является определение степени усвоения студентами понятий, категорий и терминов данной темы, умения студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

Практическое задание для выполнения на компьютере: для заданной предметной области разработать программу экспорта/импорта данных из/в формат XML.

Практическое задание на компьютере выполняется студентами самостоятельно во время проведения лабораторного занятия и представляется преподавателю по его окончании.

По результатам выполнения практического задания на компьютере предусмотрена дифференцированная оценка, учитываемая при осуществлении промежуточного контроля по учебной дисциплине «Архитектура вычислительных систем».

1.3. Список библиографических источников для подготовки к лабораторным занятиям по разделам учебной дисциплины

Библиографические источники для подготовки к лабораторным занятиям по тема 1,2,3,4,5,6,7:

1. Хмельницкий, С. В. Архитектура персональных ЭВМ типа IBM PC : учеб. пособие / Хмельницкий С. В. ; СПбГААП .- СПб., 1995 .- 73 с .

2. Таненбаум, Эндрю. Архитектура компьютера = Structured computer organization : [Перевод] / Э.Таненбаум .- 4-е изд .- СПб. : Питер, 2003 .- 698 с

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Согласно соответствующему рабочему учебному плану подготовки студентов организация самостоятельной работы студентов заключается в подготовке к лабораторным занятиям, выполнению расчетно-графической работы.

2.1. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ

2.1.1. Задания для выполнения расчетно-графической работы

Задание первое «Разработка программы на ассемблере». Выполняется в третьем семестре.

Целью расчетно-графической работы является освоение технологии программирования на ассемблере.

Расчетно-графическая работа состоит из двух заданий.

Задание 1. Описать алгоритм выполнения задания в виде блок-схемы.

Задание 2. Написать код на языке ассемблер.

2.1.2. Порядок выбора варианта расчетно-графической работы

Номера вариантов расчетно-графических работ определяются преподавателем.

Варианты расчетно-графических работ на текущий учебный год представлены в Приложении 1.

2.1.3. Указания на сроки выполнения и защиты расчетно-графической работы

Расчетно-графические работы сдаются на кафедру в печатном виде, а затем передаются преподавателю на проверку. В случае отметки «к защите» работы защищаются студентом в назначенное преподавателем время. В случае отметки «на доработку» студент устраняет недостатки и повторно сдает исправленные работы на кафедру. После защиты расчетно-графических работ студент допускается к сдаче зачета.

2.1.4. Требования к структуре и содержанию расчетно-графических работ

Введение. Описывается цель расчетно-графической работы и дается краткое изложение теоретических основ решаемых заданий.

Основная часть. Выполняются задания расчетно-графической работы.

Библиографический список. В библиографический список включаются названия учебников, пособий, журналов, электронные документы и т.д., которые использовались при выполнении расчетно-графической работы.

Библиографический список оформляется согласно ГОСТ 7.1 – 2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2.1.5. Критерии оценки расчетно-графической работы

При защите расчетно-графических работ студент должен уметь повторить практическую часть заданий на компьютере и ответить на дополнительные вопросы преподавателя, касающиеся рассматриваемых тем.

Студент, защитивший все задания расчетно-графических работ, допускается к зачету. Студент, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и сдать расчетно-графическую работу на повторную проверку. Студент, не выполнивший расчетно-графическую работу, к зачету не допускается.

2.1.6. Требования к форме представления результатов, оформлению титульного листа и текста расчетно-графической работы

Результаты (задания) расчетно-графической работы оформляются средствами пакета MS Office либо средствами любого графического пакета, которым владеет студент.

Титульный лист оформляют в соответствии с образцом, приведенном в Приложении 2. Титульный лист подписывает автор и руководитель расчетно-графической работы. Фамилии лиц, подписывающих работу, приводятся справа от соответствующих подписей. Перед фамилией руководителя указывают ученое звание и инициалы подписавшего работу.

Расчетно-графическая работа выполняется с применением компьютерных печатающих устройств при использовании текстового редактора Microsoft Office Word.

Работа выполняется на белой бумаге на одной стороне листа А4 (210×297 мм) через 1,5 интервала, шрифтом TimesNewRoman, 14 пт., форматирование текста по ширине, заголовков — по центру; страница должна иметь поля: левое – 2,5 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Абзацный отступ – 1,25 см.

Страницы расчетно-графической работы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу. На титульном листе и оглавлении цифры не проставляются, хотя они включаются в общую нумерацию страниц.

К оформлению оглавления предъявляются следующие требования: введение и библиографический список не нумеруются.

Не рекомендуется при оформлении текста работы применять несколько различных способов выделения. Следует ограничиться двумя, как правило, это полужирный шрифт и курсив.

Формулы, содержащиеся в расчетно-графической работе, располагают на отдельных строках, выравнивают по центру и нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены в тексте. В этом случае сразу после формулы (до ее номера) ставится запятая, а первая строка расшифровки (выравнивание по левому краю) начинается словом «где» без двоеточия после него.

Иллюстрации по тексту расчетно-графической работы (рисунки, графики, диаграммы и др.) следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или нумерацией в пределах главы. Иллюстрации должны быть с подрисуночным текстом. Надписи на иллюстрациях, наименования и подрисуночный текст выполняются шрифтом 12 пт и выравниваются по центру. После наименования рисунка точка не ставится. Перенос части иллюстрации на другую страницу не допускается. Ссылки на иллюстрации в тексте обязательны, они должны связывать иллюстрацию с текстом, при этом должно присутствовать указание на номер (их пишут сокращенно, например: рис. 3). Размещение в тексте иллюстрации не освобождает автора от обязанности пояснить ее содержание.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего текста. Слово «Таблица» и порядковый номер помещают над названием таблицы в правом верхнем углу. Если таблица не помещается на одной странице, ее можно продолжить или закончить на следующей, сделав соответствующую надпись – «Продолжение табл.» или «Окончание табл.» (с указанием номера таблицы). Номер таблицы, название и все заполнение выполняется шрифтом 12 пт, интервал между строк минимальный. Ссылки по тексту на таблицы обязательны, их следует приводить в сокращенном виде, например: табл. 4.5. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа (альбомный вариант).

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Видом промежуточной аттестации студентов является зачет в 3 семестре.

3.1. Список вопросов для подготовки к зачету

- Понятие архитектуры ЭВМ. Принципы организации машины фон Неймана. Основные компоненты традиционных ЭВМ.
- Организация памяти. Иерархия памяти. Банки памяти, interleaving. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. Понятие виртуальной памяти. Cache память, ее назначение. Основной принцип организации Cache памяти, ее характеристики, алгоритмы доступа.
- Процессор, состав и функционирование. Организация регистров. Командный конвейер. Причины приостановки конвейера (ветвление инструкций, зависимость по данным между инструкциями, конфликты по памяти и т.д.) и техника их преодоления (предсказание ветвлений, блок предварительной выборки, переименование регистров и т.д.). Арифметический конвейер. Представление данных. Основные арифметические операции. Устройство управления, его назначение.
- Устройства ввода/вывода. Понятие и характеристики шин.
- Системы команд. Характеристики и функции. Способы адресации и форматы команд.
- Организация прерываний.
- RISC архитектура. Характеристики RISC архитектуры. Понятие регистрового окна.
- Введение в параллельную обработку. Понятие последовательного и параллельного исполнения. Уровни параллелизма.
- Периферийные устройства. Виды и принципы взаимодействия с ЭВМ.
- SIMD-архитектуры. Пространственный и временной параллелизм. Векторно-конвейерные суперЭВМ. Матричные процессоры. Ассоциативные вычислители.
- Кластерные системы. Организация памяти. Структура узла. Сеть связи. Поддержка кэш-когерентности. Принципы организации и функционирования потоковых вычислителей. Клеточные, нейронные и клеточно-нейронные вычисления.
- Методы организации сетей ЭВМ. Основные принципы их функционирования. Классификация сетей по масштабу и топологии.
- Понятие сетевого протокола. Семиуровневая модель OSI/ISO. Понятие стандарта.
- Сетевая архитектура TCP/IP: основные принципы организации и функционирования.
- Способы маршрутизации сообщений в сетях ЭВМ.
- Основные функции сервера в сети ЭВМ. Состав и структура его программного обеспечения.

- Основные принципы и средства управления сетью.

3.2. Общие положения проведения зачета

К зачету допускаются студенты, выполнившие в полном объеме график учебного процесса по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»: задания лабораторных работ, практические задания на компьютере по разделам дисциплины, прошедшие тестирование по темам дисциплины согласно Рабочей программе. Также необходимо перед зачетом защитить расчетно-графические работы.

ВАРИАНТЫ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Номер варианта	Задание
1	Выводить последовательно цифры от 0 до 9 в одно место экрана. При вводе с клавиатуры какой-либо цифры менять темп вывода. Значение задержки между выводом очередного символа определять следующим способом: введенную цифру умножить на 2 ⁹ , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
2	Выводить в одно место экрана поочередно код пробела и код какого-нибудь символа. Задержка между выводом каждого символа определяется нажатием цифровой клавиши следующим способом: введенную цифру умножить на 2 ⁹ , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
3	Выводить в одно место экрана введенный символ до тех пор пока не будет введен другой символ. Менять при выводе атрибут символа циклически от 1 до 15. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
4	Выводить в текущее положение курсора символ #. Следующий символ # выводить в позицию выше, ниже, левее или правее текущего символа, в зависимости от нажатия клавиш "8", "2", "4", "6" на цифровой клавиатуре. Вывод осуществлять непрерывно с некоторой задержкой. Задержка между выводом каждого символа определяется нажатием цифровой клавиши, следующим способом: введенную цифру умножить на 2 ⁹ , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
5	Выводить в текущее положение курсора символ, введенный с клавиатуры. Этот же символ выводить в позицию выше, ниже, левее или правее текущего символа, в зависимости от нажатия клавиш "8", "2", "4", "6" на цифровой клавиатуре. С клавиатуры можно ввести любую латинскую букву, при этом, выводимый символ изменяется на введенный символ. Вывод осуществлять непрерывно с некоторой задержкой. Задержка между выводом каждого символа определяется нажатием цифровой клавиши, следующим способом: введенную цифру умножить на 2 ⁹ , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
6	В программе имеются два циклических счётчика, считающих от 0 до 23 и от 0 до 79. Их значение определяет соответственно строку и столбец для вывода символа на экран. При нажатии какой-либо клавиши на экран выводится символ % в положение, определяемое состоянием счётчиков на момент вывода. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
7	В программе имеется циклический счётчик, считающий от 1 до 6. При нажатии любой клавиши содержимое счётчика преобразуется в ASCII код и выводится в определённое место экрана, после чего счётчик продолжает считать. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
8	Посчитать за какое время процессор выполнить 1 000 000 команд mov DI, SI; add DI, SI; mul SI. Для подсчёта времени использовать вектор 1Ch. Выводить на экран преобразованное в ASCII коды число тиков таймера, затраченное на операцию.
9	Очистить экран. Вывести несколько строк произвольного текста (атрибут 14). Перехватив прерывание печати экрана Print Screen (Int 5h), менять атрибуты всех строк экрана циклически от 1 до 15. Каждое нажатие клавиши Print Screen вызывает изменение атрибута.
10	Выводить каждую секунду в правом верхнем углу экрана системное время "часы:минуты:секунды".
11	Вывести несколько строк произвольного текста, содержащие лишь латинские буквы. Каждые 10 секунд заглавные буквы сменяются строчными и т. д.
12	В программе имеется циклический счётчик, считающий от 00h до FFh. Его значение преобразуется в ASCII код и выводится в левом верхнем углу экрана через 18 тиков таймера. При нажатии клавиши '2' время вывода уменьшается вдвое, а при повторном нажатии время вывода увеличивается в два раза. Для анализа нажатия клавиши и подсчёта числа тиков таймера использовать вектор 1Ch.
13	Заполнить экран произвольной информацией. Перехватить прерывание 1Ch, по нажатию клавиши '1' осуществить горизонтальный скроллинг всего экрана влево на один столбец, при

	нажатии клавиши '2' скроллинг вправо на один столбец.
14	Очистить экран. Вывести несколько строк произвольного текста. Перехватить прерывание экрана (Int 5h). Первый вызов этого прерывания располагает строки вертикально, следующий «нормально» и т.д.
15	Очистить экран. Заполнить его произвольной информацией. Перехватить прерывание экрана (Int 5h). Первый вызов этого прерывания переносит строчки верхней половины экрана на место нижних, а нижние на место верхних. Следующий вызов прерывания снова меняет их местами и т.д.
16	Выводить последовательно цифры от 0 до 9 в одно место экрана. При вводе с клавиатуры какой-либо цифры менять темп вывода. Значение задержки между выводом очередного символа определять следующим способом: введённую цифру умножить на 2^9 , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
17	Выводить в одно место экрана поочерёдно код пробела и код какого-нибудь символа. Задержка между выводом каждого символа определяется нажатием цифровой клавиши следующим способом: введённую цифру умножить на 2^9 , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
18	Выводить в одно место экрана введённый символ до тех пор пока не будет введён другой символ. Менять при выводе атрибут символа циклически от 1 до 15. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
19	Выводить в текущее положение курсора символ #. Следующий символ # выводить в позицию выше, ниже, левее или правее текущего символа, в зависимости от нажатия клавиш "8", "2", "4", "6" на цифровой клавиатуре. Вывод осуществлять непрерывно с некоторой задержкой. Задержка между выводом каждого символа определяется нажатием цифровой клавиши, следующим способом: введённую цифру умножить на 2^9 , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
20	Выводить в текущее положение курсора символ, введённый с клавиатуры. Этот же символ выводить в позицию выше, ниже, левее или правее текущего символа, в зависимости от нажатия клавиш "8", "2", "4", "6" на цифровой клавиатуре. С клавиатуры можно ввести любую латинскую букву, при этом, выводимый символ изменяется на введённый символ. Вывод осуществлять непрерывно с некоторой задержкой. Задержка между выводом каждого символа определяется нажатием цифровой клавиши, следующим способом: введённую цифру умножить на 2^9 , это и будет число повторений цикла задержки. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
21	В программе имеются два циклических счётчика, считающих от 0 до 23 и от 0 до 79. Их значение определяет соответственно строку и столбец для вывода символа на экран. При нажатии какой-либо клавиши на экран выводится символ % в положение, определяемое состоянием счётчиков на момент вывода. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
22	В программе имеется циклический счётчик, считающий от 1 до 6. При нажатии любой клавиши содержимое счётчика преобразуется в ASCII код и выводится в определённое место экрана, после чего счётчик продолжает считать. Для анализа нажатия клавиши использовать вектор 1Ch.
23	Посчитать за какое время процессор выполнить 1 000 000 команд mov DI, SI; add DI, SI; mul SI. Для подсчёта времени использовать вектор 1Ch. Выводить на экран преобразованное в ASCII коды число тиков таймера, затраченное на операцию.
24	Очистить экран. Вывести несколько строк произвольного текста (атрибут 14). Перехватив прерывание печати экрана Print Screen (Int 5h), менять атрибуты всех строк экрана циклически от 1 до 15. Каждое нажатие клавиши Print Screen вызывает изменение атрибута.

Типовая форма титульного листа расчетно-графической работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ «НИНХ»

Институт Прикладной информатики

Кафедра Прикладных информационных технологий

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА

«Название работы»

Учебная дисциплина: Архитектура вычислительных систем

Наименование направления: 010300.62 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», профиль «Инженерия программного обеспечения»

Ф.И.О студента: _____

Номер группы: _____

Номер зачетной книжки: _____

Проверил: _____

Оценочное заключение:

Новосибирск 2011