

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

ИНФОРМАТИКА

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направлений «Фотоника и оптоинформатика» и
«Электроника и микроэлектроника»
(специальность «Электронные приборы и устройства»

2011

Шандаров Евгений Станиславович

Информатика: методические указания по самостоятельной работе для студентов направлений «Фотоника и оптоинформатика» и «Электроника и микроэлектроника» (специальность «Электронные приборы и устройства»/ Е.С. Шандаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск: ТУСУР, 2011. - 16 с.

Цель дисциплины состоит в ознакомление студентов с основными направлениями и понятиями информатики, приобретение ими навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов, формирование у студентов понимания принципов функционирования программного обеспечения ЭВМ, принципов защиты, обработки и преобразования различных видов информации, овладение навыками алгоритмизации и программирования

Предназначено для студентов очной и заочной форм, обучающихся по направлениям «Фотоника и оптоинформатика» и «Электроника и микроэлектроника» (специальность «Электронные приборы и устройства») по дисциплине «Информатика».

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой ЭП

_____ С.М. Шандаров

« ____ » _____ 2011 г.

ИНФОРМАТИКА

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направлений «Фотоника и оптоинформатика» и
«Электроника и микроэлектроника»
(специальность «Электронные приборы и устройства»)

Разработчик

Ст.преподаватель каф.ЭП

_____ Е.С. Шандаров

« ____ » _____ 2011 г.

Содержание

Введение	5
Раздел 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	5
1.1 Содержание раздела	5
1.2 Методические указания по изучению раздела	6
1.3 Вопросы для самопроверки	6
Раздел 2 Технические и программные средства реализации информационных процессов	6
2.1 Содержание раздела	6
2.2 Методические указания по изучению раздела	7
2.3 Вопросы для самопроверки	7
Раздел 3 Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня	7
3.1 Содержание раздела	7
3.2 Методические указания по изучению раздела	8
3.3 Вопросы для самопроверки	8
Раздел 4 Программное обеспечение и технологии программирования	8
4.1 Содержание раздела	8
4.2 Методические указания по изучению раздела	8
4.3 Вопросы для самопроверки	9
Раздел 6 Базы данных	9
6.1 Содержание раздела	9
6.2 Методические указания по изучению раздела	9
6.3 Вопросы для самопроверки	9
Раздел 7 Локальные и глобальные сети ЭВМ	9
7.1 Содержание раздела	9
7.2 Методические указания по изучению раздела	10
7.3 Вопросы для самопроверки	10
Раздел 8 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации	10
8.1 Содержание раздела	10
8.2 Методические указания по изучению раздела	11
8.3 Вопросы для самопроверки	11
9 Лабораторные работы	11
10 Практические занятия	12
11 Курсовая работа	12
12 Темы для самостоятельного изучения	13
Заключение	14
Рекомендуемая литература	15

Введение

Цель дисциплины состоит в ознакомление студентов с основными направлениями и понятиями информатики, приобретение ими навыков работы с различными техническими и программными средствами реализации информационных процессов, формирование у студентов понимания принципов функционирования программного обеспечения ЭВМ, принципов защиты, обработки и преобразования различных видов информации, овладение навыками алгоритмизации и программирования.

Задачи дисциплины заключаются в приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса студенты должны свободно ориентироваться и иметь представление о различных информационных технологиях и основных понятиях информатики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы теории информации;
- технические и программные средства реализации информационных технологий;
- современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования,

уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

владеть: основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.

Изучение дисциплины «Информатика» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении предмета «Информатика» в школе.

Раздел 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

1.1 Содержание раздела

Введение. Объем, содержание и основные задачи дисциплины "Информатика". Сигналы, данные, методы. Понятие об информации. Свойства информации.

Данные. Носители данных. Операции с данными. Кодирование данных двоичным кодом. Кодирование чисел, текстовых, графических, звуковых и видео данных. Файлы и файловые структуры.

1.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела следует обратить внимание на:

- понятие информации;
- способы измерения количества информации;
- свойства информации;
- способы представления данных;
- системы счисления;
- понятие файла;
- понятие файловой структуры;
- способы представления текстовой, графической информации;
- способы представления мультимедиа-данных.

1.3 Вопросы для самопроверки

1. Что такое информация?
2. Какие системы счисления вы знаете?
3. Представьте в двоичной системе число 113
4. Что такое файл?
5. Как организованы структуры файлов?
6. Чем отличается файл с текстовой и графической информацией?
7. В каком виде хранятся данные в видеофайле?

Раздел 2 Технические и программные средства реализации информационных процессов

2.1 Содержание раздела

Тема 1. Аппаратные реализации информационных процессов

Устройство персонального компьютера. Базовая аппаратная конфигурация. Внутренние устройства системного блока. Системы, расположенные на материнской плате. Периферийные устройства персонального компьютера.

Тема 2. Программные средства реализации информационных процессов.

Операционные системы персональных компьютеров. Функции операционных систем. Обеспечение интерфейса пользователя. Организация и обслуживание файловой системы. Обеспечение взаимодействия с аппаратным обеспечением. Обслуживание компьютера.

2.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела следует обратить внимание на:

- основные части компьютера;
- обеспечение подключения к компьютеру периферийных устройств;
- интерфейсы персонального компьютера;
- системы хранения данных компьютера;
- основные характеристики персонального компьютера;
- операционные системы персональных компьютеров;
- виды интерфейса пользователя;
- особенности оконного интерфейса пользователя;
- организация файловой системы;
- утилиты для обслуживания компьютера.

2.3 Вопросы для самопроверки

1. Из каких основных частей состоит компьютер?
2. Каким образом к компьютеру подключаются периферийные устройства?
3. Какие интерфейсы периферийных устройств вы знаете?
4. Что такое накопитель на жестком диске?
5. Что такое привод CD-ROM?
6. Какие операционные системы используются в персональных компьютерах?
7. Что такое оконный интерфейс пользователя?
8. Как организовано хранение файлов в операционной системе?

Раздел 3 Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня

3.1 Содержание раздела

Общие принципы вычислений на ЭВМ. Языки программирования. Методика подготовки и решения задач на ЭВМ. Погрешности при вычислениях. Влияние организации вычислительного процесса на точность. Алгоритмизация вычислений. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Циклические и рекуррентные вычисления - общие схемы вычислений, условия завершения циклов по заданной точности вычислений. Алгоритмы со структурой вложенных циклов

3.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела следует обратить внимание на:

- языки программирования высокого уровня;
- понятие алгоритма;
- понятие ветвления;
- понятие цикла;
- способы представления целых чисел в компьютере;
- способы представления вещественных чисел в компьютере;
- погрешность вычислений.

3.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие языки программирования высокого уровня вы знаете?
2. Что такое алгоритм?
3. Что такое оператор программы?
4. Что такое оператор ветвления?
5. Что такое оператор цикла?
6. Как представляются целые числа в компьютере?
7. Как представляются вещественные числа в компьютере?

Раздел 4 Программное обеспечение и технологии программирования

4.1 Содержание раздела

Интегрированные среды программирования / Разработка программного обеспечения Структурное программирование Объектно-ориентированное программирование
Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных и банками знаний

4.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела необходимо обратить внимание на

- интегрированные среды программирования;
- понятие структурного программирования;
- понятие объектно-ориентированного программирования;
- базы данных;
- системы управления базами данных.

4.3 Вопросы для самопроверки

1. Что включает в себя интегрированная среда программирования?
2. Какие возможности разработчику дает интегрированная среда программирования?
3. Что такое процесс отладки программ?
4. Что такое структурное программирование?
5. Что такое объектно-ориентированное программирование?
6. Что такое базы данных?

Раздел 6 Базы данных

6.1 Содержание раздела

Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных и банками знаний

6.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела необходимо обратить внимание на

- современные коммерческие СУБД;
- способы управления данными в СУБД;
- языки программирования СУБД;
- языки запросов к базам данных.

6.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие современные СУБД вы знаете?
2. Какие языки запросов к базам данных вы знаете?
3. Назначение языков запросов к БД?

Раздел 7 Локальные и глобальные сети ЭВМ

7.1 Содержание раздела

Компоненты вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Компьютерные сети и технологии интернет.

Локальные сети. Основные сведения. Термины локальной сети. Работа в сети: предоставление ресурсов в сеть, подключение к ресурсам сети, управление сетью. .

Глобальные сети. Интернет. Имена в интернет. Выход в интернет. Типы сервиса в интернет: FTP, WWW. Поиск информации в интернет.

Сервисы общения в Интернет. Электронная почта. Работа с почтовыми программами. Новости. Электронные конференции и доски объявлений. Представление информации в WWW. Гипертекст. Язык описания гипертекста HTML, редакторы html.

7.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела необходимо обратить внимание на

- назначение компьютерных сетей;
- локальные и глобальные сети;
- интернет;
- виды локальных сетей;
- распределенная обработка информации в компьютерной сети;
- сервисы в Интернет;
- файловые ресурсы Интернет;
- электронная почта Интернет;
- сервис www;
- как представляется информация в сети интернет;
- поиск информации в Интернет.

7.3 Вопросы для самопроверки

1. По какой технологии построена локальная сеть в компьютерном классе кафедры?
2. Отличия локальных и глобальных сетей?
3. Протоколы сетевого взаимодействия?
4. Что такое Интернет?
5. Какие сервисы Интернет вы знаете?
6. Как работает электронная почта Интернет?
7. Что такое браузер?
8. Какие сервисы поиска информации в Интернет вы знаете?

Раздел 8 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации

8.1 Содержание раздела

Информационная безопасность и ее составляющие. Методы защиты информации. Организационные меры защиты информации. Ограничение доступа в компьютер. Архивирование документов.

Классификация и характеристика компьютерных вирусов. Пути распространения вирусов. Профилактика заражения. Работа с антивирусными программами, лечение зараженных файлов

8.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела необходимо обратить внимание на

- информационная безопасность;
- антивирусное программное обеспечение;
- сетевая безопасность;
- резервное копирование данных;
- классификация компьютерных вирусов.

8.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие виды компьютерных вирусов вы знаете?
2. Как обеспечивается базовый уровень сохранности пользовательских данных?
3. Какие меры необходимо принимать для обеспечения безопасности компьютера подключенного к сети?
4. Какие антивирусные программы вы знаете?

9 Лабораторные работы

Рабочей программой предусмотрено, что каждый студент выполняет лабораторные работы и представляет преподавателю соответствующий отчет, который оформляет согласно действующим стандартам.

Выполнение лабораторных работ помогает студентам закрепить теоретический материал и приобрести практические навыки работы на современных ПК и использования современных информационных технологий для решения различных задач в процессе учебы и работы.

При подготовке к лабораторной работе студенты должны:

- изучить соответствующий лекционный материал и рекомендуемую литературу;

- ознакомиться с рабочим местом в лаборатории;

- подготовить расчетный материал.

Все лабораторные работы выполняются на ПК.

Перед началом лабораторной работы преподаватель проверяет результаты подготовки студентов. Каждый студент должен сформулировать цель и порядок выполнения работы, уметь работать на персональной ЭВМ, представить отчет и ответить на контрольные вопросы. Если студент не подготовился к работе, он

не допускается к занятиям. Ему предоставляется возможность продолжить подготовку в лаборатории под контролем преподавателя, а работу выполнить во внеурочное время.

Отчет должен содержать цель и условия задания, порядок выполненной работы, результат решения на ПК, а также выводы по каждой работе.

Ниже приведены названия лабораторных работ

1. Работа с командной строкой Linux
2. Создание скрипта в shell
3. Основы работы в Scilab
4. Управляющие структуры и работа с матрицами в Scilab
5. Создание пользовательского приложения в Scilab
6. Применение условных операторов в Pascal
7. Сортировка массивов
8. Использование подпрограмм в Pascal
9. Файловый ввод-вывод в программах на языке Pascal
10. Алгоритмы на списках
11. Сортировка списков
12. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Наследование

13. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Конструкторы и деструкторы

10 Практические занятия

На практических занятиях студенты приобретают навыки работы с программным обеспечением персональных компьютеров, осваивают технологии подготовки документов.

Перед практическими занятиями студент должен повторить лекционный материал, ответив на вопросы для самоконтроля по необходимой теме.

Темы практических занятий приведены ниже:

1. Текстовый редактор OpenOffice.org Writer
2. Редактор формул OpenOffice.org Math
3. Разработка алгоритма. Блок-схема. Алгоритмические структуры

11 Курсовая работа

Задания на курсовую работу носят индивидуальный характер. Как правило, они содержат элементы алгоритмизации, программирования и графического представления информации. В процессе выполнения курсовой работы закрепляются и углубляются навыки программирования, приобретается

опыт использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

Курсовая работа по информатике является первой во время обучения студентов в вузе. Поэтому от студентов при оформлении пояснительной записки требуется освоение основных правил оформления текстовых документов (в соответствии с требованиями СТП ТУСУР).

В рамках выполнения задания по курсовому проектированию студент должен написать программу информационной системы по учету единиц хранения или иных объектов реализующую следующие функции:

- 1) долговременное хранение информации об объектах учета в базе данных на жестком диске;
- 2) просмотр списка объектов учета;
- 3) сортировка списка объектов учета по разным критериям;
- 4) внесение информации о новых объектах в базу данных;
- 5) изменение информации об объектах учета и сохранение изменений в базе данных;
- 6) удаление информации об объектах учета из базы данных.

Студенту на выбор предлагаются следующие варианты заданий по созданию информационной системы:

1. Библиотека
2. Фонотека
3. Телефонный справочник
4. Отдел кадров
5. Кулинария
6. Автомобили
7. Регистратура
8. Деканат
9. Магазин

Студент самостоятельно выбирает конкретную тематику разрабатываемой информационной системы.

12 Темы для самостоятельного изучения

Темы для самостоятельного изучения обобщают приобретенные знания. Тематика самостоятельных работ предполагает углубленное изучение ниже предложенных тем.

1. Персональный компьютер. История. Развитие. Современное состояние
2. Смартфоны и планшеты - новые классы потребительских компьютеров
3. Языки программирования высокого уровня
4. Интерпретаторы и компиляторы

5. Язык BASIC

6. Язык C

Студент сдает выполненный реферат, по выбранной теме, на проверку преподавателю.

Заключение

В итоге изучения тем студент должен твердо, как минимум знать следующие вопросы.

1. Что такое информация?
2. Какие системы счисления вы знаете?
3. Представьте в двоичной системе число 113
4. Что такое файл?
5. Как организованы структуры файлов?
6. Чем отличается файл с текстовой и графической информацией?
7. В каком виде хранятся данные в видеофайле?
8. Из каких основных частей состоит компьютер?
9. Каким образом к компьютеру подключаются периферийные устройства?
10. Какие интерфейсы периферийных устройств вы знаете?
11. Что такое накопитель на жестком диске?
12. Что такое привод CD-ROM?
13. Какие операционные системы используются в персональных компьютерах?
14. Что такое оконный интерфейс пользователя?
15. Как организовано хранение файлов в операционной системе?
16. Какие языки программирования высокого уровня вы знаете?
17. Что такое алгоритм?
18. Что такое оператор программы?
19. Что такое оператор ветвления?
20. Что такое оператор цикла?
21. Как представляются целые числа в компьютере?
22. Как представляются вещественные числа в компьютере?
23. Что включает в себя интегрированная среда программирования?
24. Какие возможности разработчику дает интегрированная среда программирования?
25. Что такое процесс отладки программ?
26. Что такое структурное программирование?
27. Что такое объектно-ориентированное программирование?
28. Что такое базы данных?
29. Какие современные СУБД вы знаете?
30. Какие языки запросов к базам данных вы знаете?

31. Назначение языков запросов к БД?
32. По какой технологии построена локальная сеть в компьютерном классе кафедры?
33. Отличия локальных и глобальных сетей?
34. Протоколы сетевого взаимодействия?
35. Что такое Интернет?
36. Какие сервисы Интернет вы знаете?
37. Как работает электронная почта Интернет?
38. Что такое браузер?
39. Какие сервисы поиска информации в Интернет вы знаете?
40. Какие виды компьютерных вирусов вы знаете?
41. Как обеспечивается базовый уровень сохранности пользовательских данных?
42. Какие меры необходимо принимать для обеспечения безопасности компьютера подключенного к сети?
43. Какие антивирусные программы вы знаете?

Рекомендуемая литература

1. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009
2. Лабораторный практикум по информатике : Учебное пособие для вузов/ В. С. Микшина, Г. А. Еремеева, К. И. Бушмелева и др; Ред. В. А. Острейковский. -М.: Высшая школа, 2003.-375 с.
3. PASCAL 7.0. Практическое программирование. Решение типовых задач: учебное пособие/ Лала Михайловна Климова. - 3-е изд., доп.. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2002. - 516 с.
4. Офицеров Д.В. и др. Программирование на персональных ЭВМ. Практикум. -Минск, Высшая школа. 1993. -256 с.

Учебное пособие

Шандаров Е.С.

Информатика

Методические указания по самостоятельной работе

Усл. печ. л. Препринт
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г.Томск, пр.Ленина, 40