

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направления
200700.62 - «Фотоника и оптоинформатика»

2013

Шандаров Евгений Станиславович

Прикладная информатика: методические указания по самостоятельной работе для студентов направления 200700.62 - «Фотоника и оптоинформатика»/ Е.С. Шандаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск: ТУСУР, 2013. - 10 с.

Цели и задачи дисциплины: изучение теоретических методов и освоение практических навыков в использовании численных методов при решении различных прикладных задач.

Предназначено для студентов очной и заочной форм, обучающихся по направлению 200700 - «Фотоника и оптоинформатика» по дисциплине «Прикладная информатика».

© Шандаров Евгений Станиславович, 2013

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой ЭП
_____ С.М. Шандаров
«___» _____ 2013 г.

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направления 200700.62 - «Фотоника и оптоинформатика»

Разработчик
Ст.преподаватель каф.ЭП
_____ Е.С. Шандаров
«___» _____ 2013 г

2013

Содержание

1 Введение.....	5
2 Содержание разделов дисциплины	6
Раздел 1. Современные технологии структурного программирования.....	6
Раздел 2 Динамически распределяемая память	6
Раздел 3 Сложные структуры данных.....	7
Раздел 4 Объектно-ориентированное программирование	7
3 Лабораторные работы	7
4 Курсовой проект.....	8
5 Темы для самостоятельного изучения	8
Рекомендуемая литература	9
6 PASCAL 7.0. Практическое программирование. Решение типовых задач: Учебное пособие/ Лала Михайловна Климова. - 3-е изд., доп.. - М.: КУДИЦ- ОБРАЗ, 2002. - 516 с.	9

1 Введение

Цели и задачи дисциплины «Прикладная информатика»

Цели и задачи: изучение теоретических методов и освоение практических навыков в использовании численных методов при решении различных прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП

Вариативная часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин (Б2.В.ОД.7), предшествующая для дисциплин профессионального цикла: «Теория информации и информационных систем», «Архитектура вычислительных систем»; изучению дисциплины предшествует дисциплина математического и естественнонаучного циклов образовательной программы бакалавриата «Информатика».

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.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);
- способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способностью применить навыки компьютерного моделирования информационных сигналов и систем, синтеза кодов, количественного анализа характеристик информационных систем, приемы практического решения задач

выбора и оценки эффективности различных архитектурных и структурных решений с точки зрения производительности, надежности и стоимости вычислительных систем, приемы организации различных видов памяти, оптимизации использования ресурсов памяти вычислительных систем, практические навыки по выбору и оптимизации вычислительных ресурсов (ПК-17);

- готовностью вести исследования основных физико-химических свойств оптических стёкол и кристаллов, применить методики прогнозирования оптических и физико-химических параметров новых материалов (ПК-19).

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.

2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Современные технологии структурного программирования

Структурное программирование — методология разработки программного обеспечения. Структурное построение программы. Теорема о структурном программировании. История структурного программирования. Процесс тестирования и отладки программ

Раздел 2 Динамически распределяемая память

Понятие динамически распределяемой памяти. Необходимость использования динамически распределяемой памяти. Проблемы использования динамически распределяемой памяти. Выделение и освобождение динамически распределяемой памяти. Сборщик мусора

Раздел 3 Сложные структуры данных

Записи. Списки. Стеки. Очереди. Алгоритмы сортировки. Алгоритмы работы со списками.

Раздел 4 Объектно-ориентированное программирование

Парадигма объектно-ориентированного программирования. История объектно-ориентированного программирования. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Конструкторы и деструкторы.

3 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. Введение в объектно-ориентированное программирование.
Наследование
2. Введение в объектно-ориентированное программирование.
Конструкторы и деструкторы

4 Курсовой проект

Задания на курсовой проект носят индивидуальный характер. Как правило, они содержат элементы алгоритмизации, программирования и графического представления информации. В процессе выполнения курсового проекта закрепляются и углубляются навыки программирования, приобретается опыт использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

Курсовой проект является первым проектом 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.

5 Темы для самостоятельного изучения

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

1. Введение в объектно-ориентированное программирование. Наследование
2. Введение в объектно-ориентированное программирование. Конструкторы и деструкторы

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

Рекомендуемая литература

- 1 Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / С. В. Симонович [и др.] ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 639 с.
- 2 Информатика. Базовый курс / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 639 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы)
- 3 Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 639 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов).
- 4 Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики. 2-е изд. испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2011 г. – 256 с
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2024
- 5 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
- 6 PASCAL 7.0. Практическое программирование. Решение типовых задач: Учебное пособие/ Лала Михайловна Климова. - 3-е изд., доп.. - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2002. - 516 с.
- 7 Программирование на персональных ЭВМ : Практикум: Учебное пособие для вузов / Д.В. Офицеров, А.Б. Долгий, В.А. Старых; Ред. Д.В. Офицеров. - Минск : Вышэйшая школа, 1993. - 256 с

Учебное пособие

Шандаров Е.С.

Прикладная информатика
Методические указания по самостоятельной работе

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