

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»  
(ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления

## **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине  
«Компьютерный практикум» для направления подготовки 010400.82  
"Прикладная математика и информатика"  
(квалификация (степень) "магистр")

Томск-2011

**Горитов А.Н.**

Компьютерный практикум: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерный практикум» для направления подготовки 010400.82 "Прикладная математика и информатика" (квалификация (степень) "магистр")  
/ А.Н. Горитов. – Томск: ТУСУР, 2011. – 6 с.

Методические указания разработаны в соответствии с решением кафедры автоматизированных систем управления

**Составитель:** д.т.н., профессор каф. АСУ А.Н. Горитов

Методические указания утверждены на заседании кафедры автоматизированных систем управления 30 августа 2011 г., протокол № 1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Методы и форма организации обучения.....	4
3. Место дисциплины в структуре ООП .....	4
4. Компьютерный практикум.....	5
4.1 Порядок выполнения индивидуальных заданий.....	5
4.2 Индивидуальные задания.....	6
5. Учебно-методические материалы по дисциплине.....	6
5.1 Основная литература.....	6
5.2 Дополнительная литература.....	6

## 1. Цель и задачи дисциплины

Компьютерный практикум предусмотрен учебным планом для студентов специальности 010400.68 «Прикладная математика и информатика (магистр)». Компьютерный практикум проходит в течение четырех недель после десятого семестра.

Целью компьютерного практикума являются:

- закрепление и углубление профессиональных знаний и умений, полученных при теоретическом обучении;
- подготовка к изучению последующих дисциплин учебного плана;
- получение основ будущей профессиональной деятельности.

Задачами компьютерного практикума являются:

- получение профессиональных навыков, предусмотренных программой компьютерного практикума;
- подготовка к изучению последующих дисциплин учебного плана;
- выработка умений использования средств вычислительной техники при решении практических инженерных задач.

## 2. Методы и форма организации обучения

Компьютерный практикум направлен на формирование следующих компетенций:

**общекультурные компетенции (ОК):**

1) способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-4);

**профессиональные компетенции (ПК):**

1) способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

2) способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3).

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Интерактивные формы обучения, которые используются в данном курсе, включают: «Работа в команде», «Пресс-конференции» и «Поисковый метод».

Для контроля освоения компетенций используются следующие формы контроля: опрос на занятиях, тесты, отчет по индивидуальному заданию, защита компьютерного практикума.

## 3. Место дисциплины в структуре ООП

Компьютерный практикум проходит в течение четырех недель после десятого семестра. Успешное прохождение компьютерного практикума предполагает предварительные знания, полученные студентами в дисциплинах «Алгоритмы и анализ их сложности», «История и методология прикладной математики и информатики», «Современные операционные системы».

Знания, полученные студентами во время прохождения компьютерного практикума, могут быть использованы в дальнейшем в дисциплине «Научно-исследовательская работа в семестре» и при подготовке магистерской диссертации.

## 4. Компьютерный практикум

В процессе прохождения компьютерного практикума студенты закрепляют навыки использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения, навыки работы с литературой при изучении методов решения поставленной задачи, навыки разработки алгоритмов решения задачи. Задания на компьютерный практикум носят индивидуальный характер.

Выполнение индивидуального задания по компьютерному практикуму необходимо выполнять с соблюдением следующих требований:

1. Необходимо использовать современные методы программирования при разработке и написании программного продукта.
2. Программа должна обладать дружественным интерфейсом.
3. Должно быть проведено полное тестирование программы.
4. Приложение к программному продукту исчерпывающей документации, включая руководство пользователя.

Отчет должен содержать следующие разделы:

- Задание на компьютерный практикум
- Введение
- Основная часть
- Заключение
- Список литературы
- Приложения

Раздел «Задание на компьютерный практикум» содержит стандартный бланк задания на практику.

В разделе «Введение» указывают основную цель работы, дают характеристику разрабатываемых вопросов.

Основная часть включает в себя:

- Теоретическую часть
- Функциональную структуру программы
- Руководство пользователя

Теоретическая часть отчета должна содержать: описание выбранных структур данных и алгоритм решения задачи.

Раздел «Функциональная структура программы» включает функциональную схему программы с описанием каждого из функциональных модулей, либо схему иерархии объектов.

В разделе «Руководство пользователя» приводится краткое руководство пользователя.

В заключении должно содержать краткие выводы о проделанной работе.

Список литературы содержит источники литературы, на которые есть ссылки в отчете.

Раздел «Приложения» содержит распечатку программы и результатов ее работы.

### **4.1 Порядок выполнения индивидуальных заданий**

- 1) изучить теоретический материал по теме индивидуального задания;
- 2) составить программу на одном из алгоритмических языков программирования для заданного варианта задания;
- 3) выполнить отладку составленной программы и показать преподавателю;
- 4) составить и защитить отчет по теме индивидуального задания.

## **4.2 Индивидуальные задания**

Примерный перечень решаемых задач:

1. Приоритетные очереди.
2. Объединяемые приоритетные очереди.
3. Ленивые левосторонние и самоорганизующиеся кучи.
4. Биномиальные и фибоначчиевы кучи.
5. Тонкие кучи.
6. Толстые кучи.

## **5. Учебно-методические материалы по дисциплине**

### **5.1 Основная литература**

1. Горитов А.Н. Основы структур и алгоритмов обработки данных: Учебное пособие. – Томск: ТУСУР, 2007. – 229 с. (50 экз.)

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений: Учебник / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 320 с.
2. Костюкова Н.И. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 312 с.
3. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов. – М.: Техносфера, 2004. – 320 с.