

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГОУ ВПО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Физико-математический факультет  
Кафедра информатики

## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Практикум на ЭВМ»**

Специальность: 010500 Прикладная математика и информатика  
Квалификация: Математик, системный программист

Составитель:  
доцент кафедры информатики  
Новиков Владимир Сергеевич

2008 г.

## Выписка

из протокола заседания кафедры информатики об утверждении программы курса  
«Практикум на ЭВМ»

Данная программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования для следующей специальности физико-математического факультета:

Специальность            010500 Прикладная математика  
Квалификация            Математик системный программист

Номер государственной регистрации:    199 ЕН/СП  
Дата регистрации:                            23 марта 2000 г.

Выписка верна:

Протокол № 1 от 4 сентября 2008 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никольский Д. Н.

**Содержание государственного образовательного стандарта по дисциплине  
«Практикум на ЭВМ»**

Специальность            010500 Прикладная математика  
Квалификация            Математик системный программист

ОПД.Ф.07                Практикум на ЭВМ

Практикум по программированию; практикум по решению прикладных задач (практическое освоение работы на ЭВМ, умение применять стандартные математические методы и математическое обеспечение ЭВМ для решения различных задач).

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

В рамках данного курса студенты получают практические навыки работы в двух распространенных операционных системах UNIX и MS Windows. Учатся работать с базовым программным обеспечением разработанным для указанных операционных систем: файловыми менеджерами, архиваторами, текстовыми редакторами. Большую часть курса занимает практикум в программировании. В течении данного практикума студент получит навыки программирования на мощном современном и широко применяемом языке C++. В результате освоения языка программирования научится строить структуры данных и применять различные алгоритмы их обработки.

Курс закладывает основы для дальнейшего изучения спецдисциплин и выполнения курсовых и дипломных проектов.

Проведение части курса связанной с программирование происходит на базе операционной системы Unix, традиционно применяемой в учебном процессе специальностей связанных с вычислительной техникой и программированием в ведущих вузах страны (МГУ, МФТИ, МЭИ).

При подготовке к зачету и экзамену студент должен проработать лекции, активно участвовать в решении задач на практических занятиях и лабораторных работах, выполнять задания для самостоятельной работы. Объем самостоятельной работы примерно равен объему аудиторных занятий.

### **2. Содержание курса.**

#### **А. Перечень изучаемых вопросов. Лабораторный практикум.**

##### **1 семестр.**

1. Операционная система MS-DOS. Приемы работы, выполнение основных операций. Интерфейс командной строки.
2. Файловые менеджеры (На примере Far). Приемы работы, выполнение основных операций.
3. Операционная система MS Windows. Приемы работы, выполнение основных операций.
4. Понятие о компрессии и архивировании данных. Архиваторы (На примере WinRar).
5. Операционная система Unix. Архитектура, основные подсистемы. Процесс регистрации и работа в терминале (на примере ос Linux). Командный интерпретатор bash. Основные команды: управление файлами, запуск на выполнение команд. Создание конвейеров.
6. Текстовые утилиты. Текстовый редактор. Поточковый текстовый редактор.
7. Основные архиваторы. Конвейерная архивация.
8. Программирование линейных алгоритмов.
9. Использование конструкций ветвления, переключателей.
10. Использование конструкций циклов. Программирование циклических алгоритмов.
11. Рекурсия. Программирование алгоритмов с рекурсией.
12. Циклы, вложенные конструкции.
13. Одномерные массивы. Статическое и динамическое создание. Обработка.

14. Многомерные массивы. Статическое и динамическое создание. Обработка.
15. Использование функций.
16. Построение и работа со связными списками.
17. Построение и работа с двоичными деревьями.
18. Алгоритмы сортировок.

## **2 семестр**

1. Файлы. Открытие-создание. Работа с файлами.
2. Решение однопроходных задач на обработку текстовых файлов.
3. Класс как объектный тип в языке C++. Составляющие класса. Уровни доступа. Статическое и динамическое создание объектов классов.
4. Наследование. Соккрытие членов.
5. Полиморфизм. Виртуальные методы и динамическое создание объектов.
6. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов.
7. Практика в реализации с помощью классов нестандартных типов данных.
8. "Друзья классов": функции, другие классы.
9. Механизмы обработки исключительных ситуаций в программах на C++. Генерация исключительных ситуаций. Перехват исключительных ситуаций. Поведение деструкторов и конструкторов при возникновении исключительной ситуации.
10. Шаблоны. Шаблоны функций. Шаблоны классов (параметризованные классы).
11. Средства ввода-вывода языка C++. Работа с потоками. Форматированный ввод-вывод.
12. Работа с файлами с применением потоков. Форматированный и неформатированный ввод-вывод.
13. Работа со строками как с файлами.
14. Решение однопроходных задач путем применения потоков и строк.
15. Строки языка C++. Класс string и работа с ним.
16. Средства машинной графики. Применение библиотеки ImageMagick.

### **Б. Содержание и виды самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа студентов заключается в проработке лекций, ознакомлении с дополнительной литературой, подготовке к лабораторным работам и зачету. Объем самостоятельной работы примерно равен объему аудиторных занятий.

## **ЛИТЕРАТУРА.**

### **Основная:**

1. Вирт Н. Системное программирование. Введение. М., 1999
2. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ т. 1,2,3. М., 1997

3. М.Уэйт, С.Прата, Д.Мартин. Язык Си. Руководство для начинающих. - М.: Мир, 1988.
4. М.Болски. Язык программирования Си. Справочник. - М.: Радио и связь, 1988.
5. Л.Хэнкок, М.Кригер. Введение в программирование на языке Си. - М.: Радио и связь, 1986.
6. М.Дансмур, Г.Дейвис. ОС UNIX и программирование на языке Си. - М.: Радио и связь, 1989.
7. Р.Берри, Б.Микинз. Язык Си. Введение для программистов. - М.: Финансы и статистика, 1988.
8. S.Dewhurst, K.Stark. Programming in C++. - Prentice Hall, 1989.
9. M.Ellis, B.Stroustrup. The annotated C++ Reference Manual. - Addison-Wesley, 1990.
10. В.В.Подбельский ЯЗЫК СИ ++ // 5-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 560 с.
11. Ален И. Голуб Правила программирования на Си и Си++ // Москва 2001
12. В.В.Подбельский ЯЗЫК СИ ++ // М.: Финансы и статистика, 1966. - 558 с.
13. Шилдт Г. Теория и практика С++: пер.с англ.-СПб.:ВНУ-Санкт-Петербург, 1996 - 416 с.
14. К.Поляков. Программирование на языке С. 2002 (электронный ресурс)
15. В.П. Аверкин, А.И. Бобровский, В.В. Веснич, В.Ф. Радушинский,
16. А.Д. Хомоненко. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА С++ // Под ред. проф. А.Д. Хомоненко (электронный ресурс)

**Дополнительная:**

1. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных программы. М. 1997
2. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. М., 1996