

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
компьютерных технологий и  
информационной безопасности



*Г.Е. Веселов*  
Г.Е. Веселов

«02» 11 2015 г.

**Программа вступительного экзамена в магистратуру  
по направлению подготовки**

**09.04.04 «Программная инженерия»**

## **Раздел 1. Информатика**

Представление числовой информации в компьютере. Представление символьной информации в компьютере. Представление графической информации в компьютере. Представление звуковой информации в компьютере. Понятие и свойства алгоритма. Принцип программного управления. Представление чисел и правила выполнения арифметических операций в прямом коде. Представление чисел и правила выполнения арифметических операций в обратном коде. Представление чисел и правила выполнения арифметических операций в дополнительном коде. Системы счисления, перевод чисел из одной системы в другую. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Понятие информации и ее измерение.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Информатика: Учебник / Под ред. Н.В.Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 1997.
2. Поспелов Д.А.. Информатика: Энциклопедический словарь для начинающих. – М.: Наука, 1986.
3. Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1985.

## **Раздел 2. Программирование на языках высокого уровня**

Реализация алгоритмической конструкции «цикл с предусловием» в языках программирования высокого уровня. Реализация алгоритмической конструкции «цикл с постусловием» в языках программирования высокого уровня. Реализация параметрического цикла в языках программирования высокого уровня. Реализация алгоритмической конструкции «ветвление» в языках программирования высокого уровня. Реализация множественного выбора в языках программирования высокого уровня. Массивы в языках программирования высокого уровня. Записи в языках программирования высокого уровня. Целочисленные типы данных в языках программирования высокого уровня. Вещественные типы данных в языках программирования высокого уровня. Символьные типы данных в языках программирования высокого уровня. Строковые типы данных в языках программирования высокого уровня. Ссылочные типы данных в языках программирования высокого уровня.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Незнанов А. А. Программирование и алгоритмизация: учебник для студ. вузов–. М.: Академия, 2010. - 304 с
2. Павловская Т. А. С/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студ. вузов. - СПб. : Питер, 2007. - 460 с.

3. В.В. Подбельский, С.С. Фомин. Программирование на языке Си : учеб. пособие для студ. вузов / 2-е изд., доп. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 600 с.

4. Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. Программирование на языке Pascal.– СПб: БХВ-Петербург, 2004.– 474с.

### **Раздел 3. Базы данных и СУБД**

Операции реляционной алгебры: внутреннее соединение, левое внешнее соединение, полу-соединение, правое внешнее соединение, полное внешнее соединение, естественное соединение, проекция, объединение, вычитание, выборка, пересечение, декартово произведение. Три уровня проектирования баз данных. Независимость данных уровни независимости данных. Транзакция и типы транзакций. Нормализация отношений и аномалии модификации. Синтаксис и структура оператора SELECT. . Синтаксис и структура оператора INSERT. Функции агрегирования в операторе SELECT. Специальные операторы в предикатах оператора SELECT. Составление операторов SELECT и INSERT по заданной схеме базы данных.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - 8-е изд. - М. : Вильямс, 2005.

2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных и СУБД: Учебник для высших учебных заведений / под ред проф. А.Д. Хомоненко. – 6-е изд. - СПб. : КОРОНА-Век, 2010. - 736 с.

3. Кузнецов С.Д. Основы баз данных: курс лекций: учеб. пособие – М: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 488с.

### **Раздел 4. Операционные системы**

Организация ввода/вывода по опросу готовности и по прерываниям. Организация кэширования дисков. Методы размещения файлов. Фрагментация. Кластеры. Структуры данных на диске для файловой системы FAT. Структуры данных на диске для файловой системы s5fs. Защита данных в Windows. Основные состояния процессов и переходы между ними. Алгоритмы диспетчеризации процессов. Проблема взаимного исключения. Программные решения проблемы. Двоичные семафоры Дейкстры, реализация и использование. Понятие тупика. Основные методы борьбы с тупиками. Сегментная и страничная организация виртуальной памяти.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Таненбаум, Э. Современные операционные системы : пер. с англ. / Э. Таненбаум. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 1120 с.
2. Столлингс В. Операционные системы. 4-е изд. – М.: Вильямс, 2004. – 848 с.
3. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. СПб.: Питер, 2009. 672 с.
4. Рихтер Дж. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / Пер. с англ. 4-е изд. СПб.: Питер; М.: Издательство «Русская Редакция»; 2008. 720 с.
5. Вахалия Ю. UNIX изнутри. – СПб.: Питер, 2003. – 844 с.

### Раздел 5. Сетевые технологии

Назначение и основные характеристики эталонной модели взаимодействия (взаимосвязи) открытых систем ВОС (OSI). Основные уровни в архитектуре модели ВОС (OSI). Наименование уровней модели ВОС (OSI). Назначение и основные характеристики физического уровня модели ВОС. Наименование уровней модели ВОС (OSI).. Назначение и основные характеристики канального уровня модели ВОС. Наименование уровней модели ВОС (OSI). Назначение и основные характеристики сетевого уровня модели ВОС. Наименование уровней модели ВОС (OSI). Назначение и основные характеристики транспортного уровня модели ВОС. Наименование уровней модели ВОС (OSI). Назначение и основные характеристики сеансового уровня модели ВОС. Наименование уровней модели ВОС (OSI). Назначение и основные характеристики представительского уровня модели ВОС. Наименование уровней модели ВОС (OSI). Назначение и основные характеристики прикладного уровня модели ВОС. Наименование и назначение сетезависимых уровней модели ВОС (OSI). Наименование и назначение сетезависимых уровней модели ВОС (OSI). Наименование и назначение подуровней физического уровня модели ВОС (OSI).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – С-Пб: Питер, 2010.-943 с.:ил.
2. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы. – С-Пб: Питер, 2009.- С-Пб: Питер, 2010.-669 с.:ил.
3. Олифер В.Г., Основы сетей передачи данных: курс лекций / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005.

4. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети . 5-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.

5. Столлингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета: учебное пособие / В. Столлингс. - СПб. : БХВ-Петербург, - 2005. - 832 с.

## **Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование**

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Класс и его роль в программе. Конструкторы и деструкторы класса. Перегрузка операций. Назначение атрибутов `public`, `private` и `protected`. Особенности статических полей и методов класса. Наследование классов. Виртуальные функции как пример реализации принципа полиморфизма. Классы-шаблоны. Обработка исключительных ситуаций. Классы-контейнеры. Общие положения о паттернах проектирования программ.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. — СПб.: Питер, 2003. —461 с: ил. (Свободно в Интернете).

2. Шаблоны проектирования. URL:<https://ru.wikipedia.org/>