

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. ректора ЧОУ ВО «ВСЭИ»  
Н.В. Булдакова  
« 14 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.




**Программа вступительных испытаний в магистратуру  
по направлению подготовки направления  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

(в редакции от 17.12.2015г.)


Программу разработали:

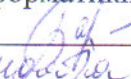
  
\_\_\_\_\_  
А.Л. Носов, д.э.н., зав. кафедрой информатики и вычислительной техники

  
\_\_\_\_\_  
К.А. Колесников, к.п.н., доцент кафедры информатики и вычислительной техники

Программа рассмотрена на заседании кафедры информатики и вычислительной техники  
(протокол № 3 от 22.10.2015 г.)

Заведующий кафедрой экономики и управления

  
\_\_\_\_\_  
А.Л. Носов  
« 22 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Декан факультета экономики,  
информатики и управления  
  
\_\_\_\_\_  
Е.А. Бармина  
« 11 » \_\_\_\_\_ 20 15 г.

Киров, 2015.

Киров, 2015.  
I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа предназначена для выпускников бакалаврских программ и программ подготовки специалистов.

Прием на первый курс магистратуры проводится по личному заявлению граждан на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Конкурс обеспечивает зачисление на магистерскую программу кандидатов, наиболее способных и подготовленных к ее освоению. Критерием конкурсного отбора являются результаты вступительных испытаний. В случае получения кандидатами одинаковых баллов по вступительным испытаниям, при конкурсном отборе будут учитываться: достижения в научной работе (подтверждаемые наличием научных публикаций, дипломов за успехи в конкурсах студенческих научных работ, студенческих олимпиадах и других мероприятиях), другие достижения, награды и поощрения, рекомендации.

Для прохождения конкурсного отбора кандидаты представляют документы, предусмотренные Правилами приема, а также официальные дипломы и сертификаты, документы об участии в конкурсах научных работ, студенческих олимпиадах, о наградах и поощрениях.

По итогам конкурсного отбора магистерская конкурсная комиссия объявляет список кандидатов, рекомендованных к зачислению на магистерскую программу.

Вступительный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника преследует цель произвести комплексную оценку полученных за период обучения по программам бакалавриата (специалитета) знаний, умений и навыков в области профессионально-ориентированных информационных технологий и систем, особенностей их разработки и эксплуатации.

Вступительный междисциплинарный экзамен включает 60 теоретических вопросов, на основании которых сформированы 30 билетов по два теоретических вопроса из следующих дисциплин федерального компонента:

1. Информатика.
2. Программирование.
3. ЭВМ и периферийные устройства.
4. Операционные системы.
5. Базы данных.

## II ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в форме комплексного теста. Кандидат, претендующий на поступление, получает 50 вопросов, соответствующих содержанию программы вступительных испытаний и должен получить оценку не ниже 60 (оценка за каждый правильный ответ на вопрос - 2 балла)

## III СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

### Информатика

Понятие информации: данные, информация, знания. Формы представления информации. Количество и качество информации. Единицы измерения информации. Методы кодирования. Каналы передачи данных и их характеристики.

Основы компьютерной арифметики. Позиционные системы счисления.

Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды, используемые в компьютерной арифметике: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный обратный и модифицированный дополнительный.

Выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой в вышеперечисленных кодах. Двоично-десятичные коды.

Классификация программного обеспечения. Структура программного обеспечения ЭВМ. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальные средства разработки приложений.

Понятие алгоритма. Типы алгоритмов и их свойства. Формы представления алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклы. Этапы решения задач на компьютере: постановка задачи; анализ и исследование задачи, модели; разработка алгоритма; программирование; тестирование и отладка; анализ результатов.

Классификация языков программирования. Основные понятия и структура алгоритмических языков. Состав и возможности систем программирования.

## Программирование

Структуры и типы данных языка программирования. Типы данных: целые, вещественные, логические, строковые и др. Основные виды данных: константы, переменные, массивы, записи; файлы; динамические структуры данных; линейные списки: основные виды и способы реализации.

Компиляторы и интерпретаторы. Отладка. Тестирование. Типы ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок. Методы тестирования. Статическое тестирование. Динамическое тестирование.

Технология модульного программирования. Нисходящее и восходящее программирование. Общая характеристика структурного программирования.

Определение массива. Одномерные и многомерные статические массивы. Динамические массивы.

Обработка текстовой информации. Способы представления текстов. Символы и строки. Встроенные подпрограммы обработки строк.

Подпрограммы: процедуры и функции. Входные и выходные параметры. Формальные и фактические параметры. Описание и вызов процедур и функций. Механизмы передачи параметров в подпрограммы. Локальные и глобальные параметры.

Тип-структура. Формат описания типа структура. Обращение к полям структуры. Массивы структур. Динамические структуры данных: списки.

Файлы. Текстовые файлы. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. Двоичные файлы. Стандартные процедуры и функции работы с файлами. Атрибуты чтения файлов.

Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов.

## ЭВМ и периферийные устройства

Классификация компьютерных архитектур. Классификация Флинна: SISD - архитектуры, SIMD - архитектуры, MISD - архитектуры, MIMD - архитектуры с разделяемой памятью, MIMD - архитектуры с разделенной памятью. Области применения ЭВМ различных классов.

Способы управления вычислениями и режимы обработки информации: командное или микропрограммное управление; потоковое управление; комбинированное управление.

Функционально-логическая структура компьютера; основные блоки и назначение. Структура и организация работы центрального процессора; микропрограммный автомат. Арифметико-логическое устройство. Сумматоры. Регистры. Периферийные устройства.

Логические схемы; функционально полный логический базис; характеристики комбинационных схем.

Цикл выполнения команды в компьютере фон–Неймановской архитектуры. Организация прерываний в ЭВМ.

Память: иерархическая структура, основные характеристики, Внешняя память и оперативная память; виртуальная память.

Виды доступа к данным (последовательный, прямой, произвольный, векторный, ортогонально-векторный, ассоциативный, стековый).

Конвейерные вычислительные системы. Параллельные системы. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. Характерные особенности RISC и CISC архитектур процессора. Кластеры.

## Операционные системы

Общие сведения об операционных системах. Назначение, состав и функции ОС. Этапы их развития.

Архитектура операционных систем. Монолитная архитектура. Многоуровневая архитектура. Архитектура на основе микроядра. Сетевые и распределенные операционные системы.

Поддержка функций операционных систем аппаратными средствами. Процессор. Таймеры и часы. Начальная загрузка. Кэширование и буферизация.

Обзор программного обеспечения. Интерпретаторы и компиляторы. Процессы компиляции, связывания и загрузки.

Концепции процесса. Состояния процессов: жизненный цикл процесса. Управление процессом. Концепции потока и мотивы использования потоков. Состояния потока: жизненный цикл потока. Операции над потоками. Модели потока.

Уровни планирования. Планирование с приоритетным вытеснением и без него. Цели и критерии планирования. Алгоритмы планирования. FIFO и LIFO планирование. Циклическое планирование. Планирование по сроку завершения. Планирование реального времени. Планирование потоков.

Физические и виртуальные устройства. Способы обмена данными: каналы ввода-вывода, прямой доступ к памяти, отображение в память.

Сетевые операционные системы: понятие, виды (одно-ранговые и серверные). Требования к современным операционным системам.

## Базы данных

Определения и состав баз данных. Уровни представления баз данных. Назначение и основные компоненты баз данных. Классификация уровней моделей представления баз данных. Основные определения типов моделей. Их место и взаимосвязи в системах обработки информации.

Классификация баз данных. Модели представления данных. Классификация баз данных по их характеристикам: используемому языку общения, способу организации обработки данных, выполняемым функциям, сфере применимости и т.п. Документальные, фактографические, гипертекстовые, мультимедийные БД. Понятия схемы, подсхемы и схемы хранения.

Иерархические модели данных. Определение иерархических моделей данных. Сетевые модели данных. Определения, СУБД для сетевых моделей данных. Реляционная модель данных. Понятия, структура, преимущества и недостатки реляционной модели данных. Схема и свойства отношений. Реляционная алгебра и исчисления отношений.

Проектирование реляционной базы данных. Функциональные, транзитивные и многозначные зависимости атрибутов. Декомпозиция отношений. Нормальные формы.

Основные понятия модели сущность – связь. Правила построения ER – диаграмм. Операторы манипулирования данными, операторы определения объектов базы данных, защиты и управления данными.

Выполнение одиночного оператора SELECT. Выполнение операций UNION, EXCEPT, INTERSECT. Упорядочение результата. Реализация реляционной алгебры средствами оператора SELECT.

Понятия транзакции. Свойства АСИД. Понятие ограничения целостности. Классификация ограничений целостности.

Двух и трехзвенные варианты архитектуры клиент-сервер. Тонкий и толстый клиент. СУБД, поддерживающие архитектуру клиент-сервер.

Определение распределенной базы данных. Двенадцать правил Дейта для распределенной базы данных.

#### IV СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

##### А. Основная литература

1. Агальцов В.П. Базы данных в 2 кн. Кн. 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. – М.: Форум, 2009.
2. Агальцов В.П. Базы данных в 2 кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. – М.: Форум, 2009.
3. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi. Учебник по классическим версиям Delphi (+ дискета). - М.: Изд-во Бином-Пресс, 2006. – 1152 с.
4. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов. - 2 изд. – СПб.: Питер, 2008.
5. Давыдов, В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / В.Г. Давыдов. – 2-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2005. - 447 с.
6. Гордеев А.В. Операционные системы: учебник для вузов / А.В. Гордеев. – СПб.: Питер, 2009.
7. Информатика. Базовый курс / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб., 2008.
8. Истомин Е.П. Информатика и программирование: Pascal & VBA: учебник для вузов / Е.П. Истомин. – СПб.: Андреевский ИД, 2010.
9. Каймин В.А. Информатика: учебник для вузов / В.А. Каймин. – 5-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2009.
10. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008.
11. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов / Б.Я. Цилькер, С.А. Орлов. – М., 2007.
12. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / Голицына О.Л., Попов И.И. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007. – 432 с.
13. Степанов А.Н. Информатика: учебник для вузов. - 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007.
14. Таненбаум Э. Современные операционные системы. - СПб: Питер, 2007.

##### Б. Дополнительная литература

1. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие. - М., 2006.
2. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / В.Г. Давыдов. – 2-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2005.
3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - 6-е изд. - СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000.
4. Диго С.М. Базы данных: проектирование использование. – М.: Финансы и статистика, 2005.
5. Истомин Е.П. Высокоуровневые методы информатики и программирования. – М.: Андреевский издательский дом, 2006.

6. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.Л. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006.
7. Малыгина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
8. Мелехин В.Ф., Павловский Е.Г. Вычислительные машины, системы и сети: учебник. - М., 2006. - 560с.
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2008.
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учебник. - СПб.: Питер, 2006.
11. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2005.
12. Соколов, А.П. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы: учеб. пособие/ А.П. Соколов. – М.: Финансы и статистика, 2004.
13. Столингс В. Операционные системы. - 4-е издание. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Е.П. Павловская. – СПб.: Питер, 2005.
15. Партыка Т.Л., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006.
16. Харари Ф. Теория графов: учебник для вузов / Ф. Харари. – М.: УРСС, 2006.
17. Чернышов О.Н. Автоматизированные информационные технологии в экономике / О.Н. Чернышов. – М.: Эксмо, 2008.
18. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: учебник для вузов / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. - 4-е изд. – СПб.: КОРОНА принт, 2004.