

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
**«Пермский государственный технический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе ПГТУ

\_\_\_\_\_ Н.Н. Матушкин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г.

ПРОГРАММА  
ИТОГОВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 230100 (552800 )  
**«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»**

Пермь, 2009

## **ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ГОСУДАР- СТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**

### **1. Организация баз данных [1]**

1. Проектирование базы данных с помощью нормализации.
2. Описание данных в SQL.
3. Управление транзакциями.
4. Технологии «клиент-сервер».
5. В-дерево. Добавление и удаление элементов.
6. Архитектуры баз данных.
7. Управление правами доступа в SQL.
8. Модель Чена для описания отношений в базах данных.
9. Правила Джексона для перехода от модели Чена к реляционной модели.
10. Реляционная модель данных. 12 правил Кодда.
11. Ограничения целостности в реляционной модели данных и их поддержка в SQL.
12. Восстановление данных в базах данных.

### **2. Информационные технологии [2]**

1. Базовые информационные процессы: процесс извлечения информации. Особенности объектно-ориентированного подхода, методы обогащения информации.
2. Базовые информационные процессы: процесс транспортирования информации. Модель OSI и системы протоколов.
3. Базовые информационные процессы: процесс обработки информации. Основные процедуры обработки данных. Обработка данных в процессе поддержки принятия решений. Технологии DSS, OLAP, DW и разработка приложений на основе типовых функциональных компонентов.
4. Базовые информационные процессы: хранение и накопление информации. Базы данных, процедуры их проектирования. Хранилища данных (DW), их архитектура, принципы организации. Витрины данных (DM),

репозитарий. Трехуровневое представление описания предметной области.

5. Базовые информационные технологии: геоинформационные технологии, основные характеристики современных.
6. Базовые информационные технологии: технологии защиты информации.
7. Базовые информационные технологии: CASE-технологии. Задачи консорциума OMG и спецификация ОМА. Идеальное объектно-ориентированное CASE-средство. Критерии оценки и выбора CASE-средств.
8. Базовые информационные технологии: телекоммуникационные технологии. Разновидности архитектур компьютерных сетей, их структура. Основные компоненты Интернета.
9. Базовые информационные технологии: технологии искусственного интеллекта. Определение, классификация и структура интеллектуальной системы. Модели представления знаний. Экспертные системы (ЭС) и задачи, решаемые ими. Разновидности ЭС, инструментальные средства их построения. Гибридные ЭС.
10. Информационные технологии организационного управления (Корпоративные информационные технологии). Основные концепции управления производством. Достоинства и недостатки системы “клиент-сервер”. Особенности систем Интранет, их достоинства, используемые открытые стандарты, перспективы дальнейшего развития.
11. Информационные технологии в промышленности и экономике. Основные задачи, решаемые КИС, их характеристики. Особенности развития АСУ ТП.
12. Информационные технологии в образовании, основные аспекты их рассмотрения. Дидактические требования и направления использования ИТ в образовании. Классификация компьютерных обучающих средств. Web-ресурсы в развитии образования.
13. Информационные технологии автоматизированного проектирования. Основные направления развития САПР-продуктов. Особенности

AutoCAD 2000 . Сравнительный анализ САПР. Открытые операционные среды в САПР.

14. Системный подход к построению информационных систем, основные принципы. Свойства процесса проектирования, стадии разработки информационных систем. Функциональные спецификации, их описание.
15. Анализ и формирование концептуальной модели предметной области. Основные этапы. Привести примеры.
16. Информационные технологии построения систем на основе совмещения объектного, функционального и информационного подходов. Основные этапы проектирования ИС. Модели и схемы представления проектных решений. Способы построения ИС. Средства разработки ИС. Промышленные средства разработки программных средств RAD, RUP, XP.
17. Качество информационных систем. Характеристики дефектологических свойств: дефектогенности, дефектабельности и дефектоскопичности. Основные критерии и показатели качества ИС, их классификация. Метрики и шкалы для измерения критериев. Сертификация ИС.
18. Программные средства информационных технологий. Классификация программных средств и видов программирования, обзор языков программирования.
19. Технические средства информационных технологий. Фоннеймановская архитектура ЭВМ, ее недостатки и преимущества. Основные характеристики современных аппаратных средств информационных технологий. Классификация архитектур ЭВМ.
20. Методические средства информационных технологий. Классификация стандартов. Перечислите основные стандарты в области разработки информационных технологий, их характеристики и другие методические материалы.

### **3. Организация ЭВМ и систем [3]**

1. Основные характеристики и классификации ЭВМ

2. Функциональная и структурная организация процессора.
3. Организация памяти ЭВМ.
4. Основные стадии выполнения команды и программы.
5. Организация прерываний в ЭВМ.
6. Организация ввода-вывода.
7. Периферийные устройства.
8. Интерфейсы, основы организации интерфейсов и классификации.
9. Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.
10. Кластерные и многопроцессорные вычислительные системы.

#### **4. Основы теории управления [4-5]**

1. Устойчивость систем управления.
2. Формы представления моделей систем управления (дифференциальные уравнения, временные характеристики, передаточные функции).
3. Системы управления и регулирования. Законы управления. Принципы управления.
4. Качество систем регулирования.
5. Системы управления при случайных воздействиях. Преобразование стационарного случайного сигнала стационарной линейной динамической системой.

#### **5. Проектирование информационных систем (АСОИУ) [6-7]**

1. Жизненный цикл программного продукта. Основные процессы и модели.
2. Структурный подход к проектированию информационных систем.  
Сущность и принципы структурного подхода.
3. Методы функционального моделирования SADT, моделирование потоков данных, моделирование данных.
4. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения.
5. Подход RAD к проектированию программного обеспечения.
6. Разработка модели защиты данных в АСОИУ.

7. Проектирование распределенной обработки данных.
8. Проектная документация, стандартизация процесса проектирования.
9. Инструментальные средства проектирования

## **6. Системный анализ и исследование операций [8-9]**

1. Основные понятия и характеристика ТПР, СА и ИСО.
2. Принятие решений в условиях определенности, риска и неопределенности.
3. Модели конфликтных ситуаций.
4. Классификация задач ТПР и характеристика методов их решения.
5. Постановка задач распределения, управления запасами, выбора маршрута.
6. Постановка задач массового обслуживания, упорядочения и сетевого планирования.
7. Принцип оптимальности Беллмана и функциональное уравнение динамического программирования (ДП).
8. Процедура ДП и ее приложение к задаче о кратчайшем пути.
9. Достоинства метода ДП на примере решения задачи распределения.
10. Линейное программирование (ЛП): постановка, примеры построения моделей ЛП.
11. Универсальные методы решения задач ЛП.
12. Модели и методы решения транспортных задач.
13. Особенности задач целочисленного программирования, метод ветвей и границ.
14. Понятие о нелинейном программировании (постановка, классы задач, методы).
15. Многокритериальные задачи принятия решений. Постановка, эффективные (паретовские) решения, основные концепции методов решения.
16. Методы свертки в многокритериальных задачах принятия решений.

## **7. Технология программирования [10-12]**

1. Объектно-ориентированное программирование. Основные концепции.
2. Визуальное программирование. Среда.  
Компонентный подход к созданию приложений.
3. Организация ввода/вывода в языках программирования. Понятие потока.  
Потоковые классы.
4. Объектная модель. Составные части объектной модели Отношения между объектами. Методы объектно-ориентированного анализа.  
Диаграммы объектно-ориентированного проектирования.
5. Обработка исключительных ситуаций в языках программирования.  
Классы исключений.
6. Абстрактные типы данных. Модули, классы, пакеты.
7. Обобщенное программирование. Обобщенные алгоритмы. Стандартная библиотека шаблонов (C++). Организация и основные элементы.
8. Объектно-ориентированные библиотеки классов. Примеры (Turbo Vision, OWL, MFC).
9. Критерии качества программы. Анализ программ. Примеры.
10. Способы конструирования и верификации программ.
11. Основные алгоритмы обработки данных. Сортировка и поиск.
12. Динамические структуры данных, примеры.
13. Линейные списки: основные виды и способы реализации.

### **Литература для подготовки к государственному экзамену**

1. Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных: Учеб. Курс. — Харьков: Фолио, 2000.
2. Советов Б.Я. Информационные технологии: Учеб. Для вузов/ Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — М.: Высш. шк., 2003. — 263 с.
3. Пятибратов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб. для вузов/ Пятибратов А.П., Гудыко Л.П., Кириченко А.П. — М.: Финансы и статистика. 2001

4. Анхимюк В.Л., Опейко О.Ф., Михеев Н.Н. Теория автоматического управления: Учеб. пособ. для вузов. — Минск: Дизайн Про, 2000. — 351 с.
5. Теория автоматического управления/ Под ред. А.А.Воронова. - М.: Высшая школа, 1986. — В 2-х ч. — 367 с.
6. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. — М.: Финансы и статистика, 2005 . — 543 с.
7. Калянов Г.И. Консалтинг при автоматизации предприятий. - М:СИНТЕГ, 1997. — 316 с.
8. Таха Х. А. Введение в исследование операций: Пер. с англ. — 6-е изд — М.: Вильямс, 2001. — 911 с.
9. Гольдштейн А. Л. Теория принятия решений. Задачи и методы исследования операций и принятия решений: Уч.пособие для вузов. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2004. — 360 с.
- 10.Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня — СПб, Питер, 2001.
- 11.Страуструп Б. Язык программирования С++. М.:Бином, 1991 — 2000. — 990 с.
- 12.Пол Айра. Объектно-ориентированное программирование на С++. — М.:Бином, 1995-1999. — 462 с.
- 13.<http://itas.pstu.ru/> — данный документ.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и автоматизированных систем,  
протокол № 8 от 22 октября 2009 г.

Заведующий кафедрой ИТАС

д-р экон. наук, профессор Файзрахманов Р.А. \_\_\_\_\_