ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

##### Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**----------------------------------------------------------------------------------------------------**

УТВЕРЖДАЮ:

Декан АВТФ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А. Гайворонский

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2009 г.

**Методические указания**

**междисциплинарного экзамена по специальности**

**010501 "Прикладная математика и информатика"**

***Факультет автоматики и вычислительной техники***

***Обеспечивающая кафедра прикладной математики***

*Учебный план набора 2005 года*

#### 2009г.ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Методические указания междисциплинарного экзамена составлена на основе ГОС по специальности 010501 “Прикладная математика и информатика”, утвержденного 23 марта 2000г. №199 ен/сп и стандарта СТП ТПУ 2.4.02-01 «Система образовательных стандартов. Методические указания учебной дисциплины. Общие требования к содержанию и оформлению».

рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики (ПМ) «2» сентября 2009 г., протокол № 79.

2. Разработчики:

доцент кафедры ПМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.А.Вадутова

доцент кафедры ПМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г.Гальченко

3. Зав. обеспечивающей кафедрой ПМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.П.Григорьев

4. Методические указания СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой специальности; СООТВЕТСТВУЕТ действующему плану.

Зав. выпускающей кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.П.Григорьев

1. **Содержание теоретического материала**

**междисциплинарного экзамена**

* 1. **Архитектура и администрирование операционных систем реального времени**

**Тема 1. Введение**

Характеристика применения вычислительной техники (ВТ) и информационных технологий (ИТ) с целью автоматизации процессов в различных областях человеческой деятельности. Два класса операционных систем (ОС): ОС общего назначения и ОС реального времени. Краткая характеристика данных ОС. Три примера автоматизируемых процессов с существенно различными характерными временами: управление ядерным реактором; управление трактом топливоподачи угольных станций; управление биотехнологическим процессом (изготовление кваса, пива).

**Тема 2. Основные понятия и обзор ОС РВ**

Вычислительная система (ВС), управляющий вычислительный комплекс (УВК). Структура и режимы их работы. Программное обеспечение УВК. Программное обеспечение ВС. Операционная среда. Единицы работы вычислительной системы. Задания, подзадания, задачи, процессы, подпроцессы, нити. Группирование процессов.

Время переключения контекста. Время задержки прерывания. Механизмы реального времени: планирование задач; межзадачное взаимодействие; работа задач с ОЗУ.

Архитектура микроядра. Модульный принцип. Масштабируемость. Аппаратная поддержка. Работа в вычислительных сетях. Соответствие стандартам. Обзор ОС РВ: «мягкое» и «жесткое» реальное время.

**Тема 3. Операционные системы реального времени QNX и Linux**

Архитектура ОС. Классификация ОС. Операционная система Linux: специальные расширения для реального времени. Операционная система QNX. Основные характеристики.

**Тема 4. Администрирование ОС РВ QNX**

Инсталляция ОС QNX на жесткий диск. Инсталляция дополнительного программного обеспечения. Системный инициализационный файл sysinit.nnn.

Лицензирование. Лицензирование приложений. Назначение логических номеров узлам сети. Конфигурирование загрузочного сервера. Конфигурирование рабочих станций.

Установка счетов пользователей. Безопасность. Пользовательские и групповые идентификаторами (ID’s). Файлы расчетов.

**Тема 5. Архитектура и администрирование SCADA-систем под ОС РВ QNX**

SCADA-система: основные понятия, характерные особенности, дополнительные возможности. Эволюция SCADA-систем под ОС РВ QNX: RealFlex, Sitex, Phocus.

Характеристики базового и дополнительного пакетов RealFlex. Характеристики SCADA-системы Sitex. Характеристики SCADA-системы Phocus/OPUS.

**1.1.1. Список рекомендуемой литературы**

1. Управляющие вычислительные комплексы: Учебное пособие / Под ред.   
   Н.Л. Прохорова.– 3-е изд. перераб. и доп.– М: Финансы и статистика, 2003.– 352с.
2. Ермишин В.В. Системное программное обеспечение. Часть 1. Операционные системы локального компьютера: Учебное пособие.– Саратов, Сарат. гос. техн. ун-т, 2003. – 136с.
3. Документация по ОС QNX и GUI Photon.
4. Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика.– 2000-2004.
5. Промышленные АСУ и контроллеры.– 2000-2004.
6. Мир компьютерной автоматизации.– 1995-2004.
7. http://www.qnx.com.– Web-сайт фирмы Quantum Software System Ltd., разработчика операционной системы QNX.
8. http://www.swd.ru.– Web-сайт дилера операционной системы QNX в России.
9. http://www.nautsilus.ru.– Web-сайт дилера и разработчика SCADA-систем под ОС QNX в России.

### 1.2. Администрирование реляционных баз данных

### ТЕМА 1. Основы инфологического моделирования баз данных

Введение в базы данных и СУБД. Модели данных. Инфологическая модель данных "Сущность-связь". Основные понятия. Элементы ER – модели. Сущность, атрибут, ключ, связь. Классификация сущностей и связей. Системы обозначения ER-моделей. Язык ER-диаграмм. Виды связей. Язык инфологического моделирования (ЯИМ) "Сущность-связь". Классификация сущностей (стержневая сущность, ассоциативная сущность, характеристическая сущность, обозначающая сущность). Язык инфологического моделирования "Таблица-связь". Пример построения инфологической модели. Регистрации принимаемых проектных решений, синтаксис описания проектных решений.

### ТЕМА 2. Целостность баз данных

Первичные ключи. Внешние ключи. Требования к внешним ключам. Null-значения. Трехзначная логика (3VL). Операции, нарушающие целостность внешних ключей (ссылочную целостность). Стратегии поддержания ссылочной целостности.

Правила целостности внешних ключей. Целостность данных.

### ТЕМА 3. Технология проектирования реляционных баз данных)

Реляционная структура данных. Цели проектирования реляционных баз данных. Нормализация, функциональные и многозначные зависимости. Нормальные формы. Процедура нормализации. Недостатки нормализации. Процедура проектирования баз данных. Пример проектирования базы данных.

### ТЕМА 4. SQL. Особенности SQL применительно к СУБД MySQL, структуризированный язык запросов SQL.

Предложения модификации данных SQL (DELETE, INSERT, UPDATE). Ограничения MySQL в предложениях модификации Вложенные подзапросы в MySQL. Таблицы MySQL. Создание и уничтожение таблиц. Временные таблицы MySQL.

### ТЕМА 5. Администрирование MySQL – сервера и баз данных

Общие проблемы безопасности и система привилегий доступа MySQL. Системные таблицы MySQL. Соединение с сервером MySQL. Управление доступом. Управление учетными записями пользователей. Синтаксис команд GRANT и REVOKE. Задание изначальных привилегий MySQL. Добавление новых пользователей. Администрирование базы данных. Группы привилегий и пользователей. Ограничение привилегий на определенные таблицы и столбцы. Использование аргумента ALL в команде GRANT. Предоставление привилегий с помощью предложения «WITH GRANT OPTION». Отмена привилегий. Использование представлений для фильтрации привилегий.

### ТЕМА 6. Язык серверных скриптов PHP

Краткая характеристика PHP. Краткая история PHP. Возможности PHP. Достоинства и недостатки PHP. Использование PHP. Структура PHP – скрипта. Вывод текста в HTML-страницу. Работа с формами HTML в PHP. Работа с MySQL в PHP. Получение данных из базы данных. Вывод полученных данных в HTML – страницу. Редактирование данных. Сохранение данных в базе данных.

### ТЕМА 7. Основы языка PHP

Типы данных PHP. Приведение типов. Массивы PHP. Операции с массивами. Функции PHP для работы с массивами Переменные PHP. Константы PHP. Операции PHP.

Операторы управления (условный оператор, операторы цикла, переключатель…).

Альтернативный синтаксис структур управления. Функции PHP. Обзор встроенных функций PHP.

**1.2.1. Список рекомендуемой литературы**

### Основная литература

1. Базы данных: модели, разработка, реализация: Учебник / Т. С. Карпова.—СПб.: Питер, 2002.—304 с.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 351 с.
3. Глушаков С.В., Ломотько Д.В. Базы данных. Учебный курс. –М., 2000.
4. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных: Пер. с англ. / К. Дж. Дейт.—7-е изд.—М.: Вильямс, 2002.
5. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ. -М.: Мир, 1991. – 252 с.
6. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация. – Спб, 2001.
7. Коннолли Томас. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение: Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан.—2-е изд., испр. и доп.—М.: Вильямс, 2000.—1111 с.
8. Мартин Дж. Организация баз данных и вычислительных систем. – М.:Мир, 1980.
9. Мартин Дж. Планирование развития автоматизированных систем. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 196 с.
10. Мейер М. Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987. – 608 с.
11. Тиори Т., Фрай Дж. Проектирование структур баз данных. В 2 кн., – М.: Мир, 1985. Кн. 1. – 287 с.: Кн. 2. – 320 с.
12. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных. – М.: Мир, 1984. – 294 с.
13. Хансен Гэри. Базы данных: разработка и управление: Пер. с англ.—М.: Бином, 1999.—704 с.
14. Харрингтон Джен Л. Проектирование реляционных баз данных: Просто и доступно / Д. Л. Харрингтон.—М.: Лори, 2000.—230 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. HTML 4: Энциклопедия пользователя / Р. Дарнелл, Д. Бэсори-Киц, Дж. Г. Брайан, Б. Кемпбелл.—Киев: DiaSoft, 1998.—688 с.
2. MySQL. Справочное руководство по MySQL (последние версии на сайте разработчиков http://www.mysql.com/documentation).
3. PHP: настольная книга программиста / Мазуркевич А., Дмитрий, Еловой Д. — Мн.: Новое знание, 2003. — 480 с.
4. WEB-конструирование. HTML / А. А. Дуванов.—СПб.: БХВ-Петербург, 2003.—325 с.:
5. Аткинсон, Леон. MySQL. Библиотека профессионала.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильяме", 2002. — 624 с.
6. Боуман Джудит С. Практическое руководство по SQL; Использование языка структурированных запросов / Дж. С. Боуман, С. Л. Эмерсон, М. Дарновски.—3-е изд.—М.; Киев: Диалектика, 1997.—320 с.
7. Грабер Мартин. Введение в SQL: Пер. с англ.—М.: Лори, 1996.—379 с.
8. Грофф Джеймс . SQL: Энциклопедия: Пер. с англ. / Д. Р. Грофф, П. Н. Вайнберг.—3-е изд.—СПб.: Питер, 2003.—896 с.
9. Котеров Д. В. Самоучитель РНР 4. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 576 с.
10. Плю Рональд Р. Освой самостоятельно SQL за 24 часа: Руководство для начинающих / Р. Р. Плю, Р. К. Стефенс.—2-е изд.—М.: Вильямс, 2000.—351 с.
11. Ульман Л. Основы программирования на РНР: Пер. с англ. -М.: ДМК Пресс, 2001. - 288 с. (Самоучитель).
12. Фиайли, Крис. SQL: руководство по изучению языка: пер. с англ. / К. Фиайли.—СПб.: Питер, 2004.—451 с.:

**1.3. Математическое и программное обеспечение компьютерных систем управления и контроля**

Методы анализа и синтеза КСУ на основе применения z-преобразования и метода пространства состояний излагаются как непосредственное развитие и продолжение теории непрерывных систем управления, что обеспечивает преемственность данной дисциплины с предшествующими.

**РАЗДЕЛ 1. Основные понятия**

Введение. Общие сведения о КCУ. Классификация КСУ. Структурные схемы КСУ и их элементы ЭВМ, АЦП, ЦАП,УВХ.

**РАЗДЕЛ 2. Математическое обеспечение КСУ**

Квантование непрерывных сигналов. Математическое описание процесса квантования. Идеальный и реальный квантователи. Теорема Котельникова. Экстраполяторы нулевого и первого порядков. Дискретное преобразование Лапласа. Определение z-преобразования. Вычисление z-преобразования. Обратное z-преобразование. Теоремы z-преобразования. Ограничения метода z-преобразования.

**РАЗДЕЛ 3. Цифровое моделирование**

Импульсная передаточная функция фиксатора нулевого порядка и КСУ. Цифровая модель с квантователем и фиксатором нулевого порядка. Цифровое моделирование с применением методов численного интегрирования. Метод прямоугольников и трапеций. Цифровое моделирование с помощью z-форм.

**РАЗДЕЛ 4. Анализ компьютерных систем управления**

Анализ КСУ во временной области. Анализ установившихся ошибок КСУ. Коэффициенты ошибок. частотных характеристик КСУ. Методы анализа устойчивости КСУ. Z-аналоги критерия Гурвица и Михайлова. Критерий Найквиста.

**РАЗДЕЛ 5. Синтез компьютерных систем управления**

Коррекция компьютерных систем с помощью аналоговых регуляторов. Коррекция КСУ с помощью цифровых регуляторов. Синтез КСУ с использованием билинейного преобразования. Цифровой ПИД-регулятор. Синтез КСУ с апериодическим переходным процессом.

**РАЗДЕЛ 6. Метод пространства состояний в КСУ**

Решение неоднородного уравнения состояния. Уравнения состояния компьютерных систем управления с непрерывной частью и систем, содержащих цифровые элементы. Переходные уравнения состояния КСУ. Цифровое моделирование и аппроксимация. Решение дискретного уравнения состояния с помощью z-преобразования. Решение разностных уравнений. Декомпозиция цифровых систем управления (непосредственная, последовательная, параллельная). Управляемость и наблюдаемость КСУ. Связь между управляемостью, наблюдаемостью и передаточными функциями.

* + 1. **Список рекомендуемой литературы**

**Основная литература**

1. Куо Б. Теория и проектирование цифровых систем управления. М.: Машиностроение, 1985. 447 с.

2. Стрейц. Метод пространства состояний в цифровых системах автоматического управления. - М.: Мир, 1989.

3. Теория управления в примерах и задачах: Учебное пособие / А.В. Пантелеев, А.С. Бортаковский. – М.: Высш. шк., 2003.- 583 с.

4. Микропроцессорные автоматические системы регулирования. Под ред. В.В.Солодовникова. - М.: Высшая школа, 1991, 255 с.

5. Суэмацу Е. Микрокомпьютерные системы управления /Пер. с японск.; под ред. Есифуми Амэмия. – М.: Издательский дом "Додэка-ХХI", 2002. – 256 с.

**Дополнительная**

1. Певзнер Л.Д. Теория систем управления. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2002. – 472 с.

2. Бесекерский В.А., Изранцев В.В. Системы автоматического управления с микро-ЭВМ. - М.: Наука, 1987, 320 с.

3. Бабушкин Ю.В. Методические указания к проведению лабораторных работ по цифровым системам управления. Томск 1999. ТПУ, АВТФ, Кафедра прикладной математики.

* 1. **Системное программирование**

**Введение.** **Ознакомление с Win32 и Win64**

**Раздел 1.** **Использование файловой системы и символьного ввода-вывода Win32**

Файловая система Win32. Открытие, чтение, запись и закрытие файлов. Стандартные устройства и консольный ввод-вывод. Управление файлами и каталогами. Атрибуты файлов. Стратегии обработки файлов. Блокировка файлов. Управление реестром.

**Раздел 2.** **Структурная обработка исключений**

Исключения и их обработчики. Исключения для операций с плавающей запятой. Обработчики завершения. Обработчики управления консолью.

**Раздел 3.** **Управление памятью, динамические библиотеки**

Архитектура управления памятью в Win32. Кучи. Файлы, отображаемые в память. Динамические библиотеки. Явное и неявное связывание функций в динамическую библиотеку. Определение точки входа в динамическую библиотеку.

**Раздел 4. Управление процессами**

Процессы и потоки в Windows. Создание процессов. Идентификация процессов. Ожидание завершения процесса. Блоки и строки окружения процесса. Времена выполнения процесса. Создание событий управления консолью.

**Раздел 5. Потоки и планирование**

Основы потока. Управление потоками. Локальная память потоков. Состояние потока. Приоритет потока и процесса. Время ожидания потока. Нити.

**Раздел 6. Синхронизация потоков**

Необходимость синхронизации потоков. Объекты синхронизации потоков. Объект CRITICAL\_SECTION. Использование объектов CRITICAL\_SECTION для защиты разделяемых переменных. Мьютексы. Семафоры. События. Синхронизация потоков. Правила использования объектов синхронизации потоков.

**Раздел 7. Асинхронный ввод-вывод и порты завершения**

Обзор методов асинхронного ввода-вывода в Win32. Ввод-вывод с перекрытием. Расширенный ввод-вывод с процедурами завершения. Асинхронный ввод-вывод с использованием потоков. Таймеры ожидания. Порты завершения ввода-вывода. Ожидание сигнала порта завершения ввода-вывода.

**Раздел 8. Межпроцессное взаимодействие**

Анонимные каналы. Именованные каналы. Перенаправление ввода-вывода с использованием анонимного канала. Создание, подключение и обозначение каналов.

**Раздел 9. Программирование в Win64**

Обзор 64-разрядной архитектуры. Модели программирования Win64. Тины данных в Win64. Преобразование исходного кода в код Win64.

**Раздел 10. Программирование пользовательского интерфейса в Visual C++**

Библиотека MFC. Классы MFC. Иерархия классов MFC. Текстовый редактор. Построение приложения. Мастера и MFC-приложения. Создание кода проекта приложения.

**1.4.1. Список рекомендуемой литературы**

**Основная литература**

1.Харт, Джонсон, М. Системное программирование в среде Win32, 2-е изд. : Пер. с англ. : -М. : Издательский дом «Вильямс», 2001.- 464 с.

**Дополнительная литература**

1. Фельдман С.К. Системное программирование. -М. : Издательский дом «Альянс-пресс». 2003.- 512 с.

2. Паппас К., Мюррей У. Эффективная работа: Visual C++. –СПб. : Питер, 2002. – 816 с.

* 1. **Технология разработки программного обеспечения**

Введение. Процесс разработки программного обеспечения. История Унифицированного процесса.

**ТЕМА 1. Унифицированный процесс разработки**

Введение. Основные определения. Варианты использования, архитектура, итерация и инкрементность процесса. Жизненный цикл Унифицированного процесса.

Унифицированный процесс, управляемый вариантами использования. Унифицированный процесс, ориентированный на архитектуру. Итеративный и инкрементный унифицированный процесс. Разделение цикла разработки на фазы. Интегрированный процесс. Продукт.

**ТЕМА 2. Составляющие процесса разработки**

Введение. Персонал, проект, продукт, процесс. Влияние процесса разработки на персонал. Изменение ролей в процессе. Составляющие продукта – код и документация. Программная система. Самодостаточное представление системы – модель. Система как набор моделей. Связи между моделями.

Процесс направляет проекты. Процесс – шаблон проекта. Средства и процесс – одно целое. Процесс управляет средствами. Средства поддерживают весь жизненный цикл системы.

**ТЕМА 3. Процесс, управляемый вариантами использования**

Введение. Основные определения. Определение вариантов использования. Управление процессом. Задание архитектуры. Отражение функциональных требований в модели вариантов использования. Определение требований приносит ощутимый и измеримый результат понятный заказчику. Тестирование вариантов использования. Анализ, проектирование и разработка при реализации варианта использования. Создание аналитической модели по вариантам использования. Создание модели проектирования из аналитической модели. Создание модели реализации из проектной модели.

**1.5.1. Список рекомендуемой литературы**

**Основная литература**

1. Якобсон А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения: Пер. с англ. / А. Якобсон, Г. Буч, Д. Рамбо. — СПб. : Питер, 2002. — 492 с.: ил.
2. Леоненков А.В. UML : Самоучитель — CПб. : БХВ-Петербург, 2001.—304 с.: ил.
3. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: Учебное пособие / С. А. Орлов. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2003.—473 с.: ил.
4. Боггс У., Боггс М. UML и Rational Rose. — М.: “ЛОРИ”, 2000. — 581 с. : ил.

**Дополнительная литература**

1. Кватрани, Терри. Визуальное моделирование с помощью Rational Rose 2002 и UML : Пер. с англ. / Т. Кватрани. — М.: Вильямс, 2003. — 192 с. : ил.
2. Брауде, Эрик Дж. Технология разработки программного обеспечения. — СПб. : Питер, 2004. — 655 с.: ил.
   1. **Цифровая обработка сигналов**

Тема 1. Введение

Предмет и задачи курса. Значение и области применения методов цифровой обработки сигналов и изображений..

**Тема 2. Дискретные сигналы и системы**

Понятие сигнала, классификация сигналов, модели сигналов и помех. Дискретные сигналы (последовательности). Линейные системы, инвариантные к сдвигу, устойчивость и физическая реализуемость. Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами. Представление дискретных сигналов и систем в частотной области. Двумерные последовательности и системы.

**Тема 3. Z - преобразование**

Прямое и обратное z-преобразования. Свойства z-преобразование. Передаточная функция. Двумерное z-преобразование.

**Тема 4. Дискретное преобразование Фурье**

Ряды Фурье и их свойства. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ), свойства ДПФ. Алгоритмы быстрого преобразования Фурье. Двумерное ДПФ. Двумерное быстрое преобразование Фурье.

**Тема 5. Цифровые фильтры и практические аспекты цифровой фильтрации**

Дискретная свертка во временной и частотной области. Цифровые фильтры. Нерекурсивный и рекурсивный фильтры. Передаточная функция и импульсная характеристика цифровых фильтров. Синтез и реализация одномерных цифровых фильтров. Проблемы и особенности синтеза двумерных фильтров.

**Тема 6. Предварительный анализ временных рядов и изображений**

Моделирование временных рядов и изображений. Алгоритмы предварительной обработки данных, удаление тренда. Низкочастотная, полосовая и высокочастотная фильтрация. Оконтуривание изображений. Спектральный и корреляционный анализ одномерных и многомерных сигналов.

**Тема 7. Цифровые алгоритмы обработки сигналов**

Оптимальные алгоритмы обработки сигналов. Обнаружение сигнала на фоне гауссовых помех. Алгоритмы оценки параметров сигналов. Оптимальная и согласованная фильтрация. Разрешение сигналов. Примеры применения цифровых алгоритмов для обработки одномерных и многомерных сигналов.

**1.6.1. Список рекомендуемой литературы**

**Основная литература**

1. Оппенгейм А.В., Шафер Р.В. Цифровая обработка сигналов. – М.: Связь, 1979. – 416с.
2. Рабинер Л.Р., Шафер Р.В. Цифровая обработка речевых сигналов. - М.: Радио и связь, 1981 - 496с.
3. Отнес Р., Эноксон Л. Прикладной анализ временных рядов. - М.: Мир, 1982. - 428с.
4. Бендат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. – М.: Мир, 1989. – 540с.
5. Даджсон Д., Мерсеро Р. Цифровая обработка многомерных сигналов. – М.: Мир, 1988. – 488с.

**Дополнительная литература**

1. Си берт И.М. Цепи. Сигналы, системы: В 2-х ч. - М.: Мир, 1988.
2. Цифровая обработка сигналов. Учебное пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1990.-256с.
3. Rodger E. Ziemer, William H. Tranber, D. Ronald Fannin. Signals and Systems: Continuous and Discreabe. – NEW YORK, LONDON, 1989/ - 561c.
4. Ярославский Л.П. Введение в цифровую обработку изображений. – М. : Сов. Радио, 1979. – 312с.
5. Ярославский Л.П. Цифровая обработка сигналов в оптике и голографии. – М.: Радио и связь, 1987. – 296с.
6. Розенфельд А. Распознавание и обработка изображений с помощью вычислительных машин. – М.: Мир, 1972. – 230с.
7. **Образцы экзаменационных билетов**

**Междисциплинарный экзамен**

по специальности **010501**

Прикладная математика и информатика

Квалификация

математик, системный программист

**билет 1**

факультет **Автоматики и Вычислительной Техники**

кафедра **Прикладной Математики**

курс **пятый**

1. Операционная система QNX. Основные характеристики.

2. Классификация сущностей с использованием языка инфологического моделирования (ЯИМ).

3. Использование файловой системы Win32. Создание и открытие файлов с помощью функции CreateFile и ее параметры.

4. Основные элементы интерфейса и приемы построения модели в пакете Rational Rose.

5. Ввести понятие сигнала, помехи и привести схему их классификации.

**Утверждаю**

Заведующий кафедрой Григорьев В.П.

Председатель ГАК Тарасенко Ф.П.

"\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2005 г.

**Междисциплинарный экзамен**

по специальности **010501**

Прикладная математика и информатика

Квалификация

математик, системный программист

**билет 2**

факультет **Автоматики и Вычислительной Техники**

кафедра **Прикладной Математики**

курс **пятый**

1. Математическое описание процесса квантования с конечным временем выборки: временная область, частотная область, область изображений.

2. Стратегии поддержания ссылочной целостности БД.

3. Использование файловой системы Win32. Чтение и запись файлов с помощью функций ReadFile, WriteFile..

4. Построение диаграмм вариантов использования и описание потоков событий.

5. Что значит линейная, инвариантная к сдвигу система (ЛИВ – система).

**Утверждаю**

Заведующий кафедрой Григорьев В.П.

Председатель ГАК Тарасенко Ф.П.

"\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2005 г.

**3. Критерии оценки качества ответов**

Оценка качества ответов на экзаменационный билет проводится по следующему критерию:

Экзаменационный билет содержит 5 вопросов. Максимальное количество баллов при ответе на один вопрос – 4 балла. Максимальное количество баллов при ответе на 5 вопросов – 20 баллов.

В экзаменационный лист проставляется по каждому вопросу оценочный балл, затем проставляется итоговая сумма баллов. Экзаменационный лист подписывается членами комиссии и председателем комиссии.