

*Кафедра «Информационные и вычислительные системы»*

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан Электротехнического  
факультета, профессор

..... В.А. Ходаковский

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*по дисциплине «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И  
ОБРАЗОВАНИИ»*

магистерской программы  
Базы данных

Направления подготовки  
230100 «Информатика и вычислительная техника»

*Электротехнического факультета очной формы обучения*

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической  
комиссии Электротехнического  
факультета, доцент

..... А.А. Лыков

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рассмотрена и обсуждена на  
заседании кафедры

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой «Информационные и  
вычислительные системы», профессор

..... А.Д. Хомоненко

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Санкт-Петербург  
20\_\_ г.

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины “Компьютерные технологии в науке и образовании” заключается в сформировании у магистрантов понимания основ построения информационных систем с использованием компьютерных технологий для последующего практического использования в науке и образовании.

В результате изучения дисциплины магистранты должны приобрести:

- знания основных принципов формирования компьютерных сетей,
- знания принципов построения научных и образовательных порталов,
- знания принципов формирования информационной научно-образовательной среды,
- навыки применения этих знаний для дальнейшей научной работы.

## **2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **1. Информационные технологии в научных исследованиях и разработках.**

- 1.1. Математические пакеты для обеспечения научных исследований
- 1.2. Инструментальный математический пакет Scientific WorkPlace
- 1.3. Решений уравнений и систем
- 1.4. Линейная алгебра

### **2. Компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных.**

- 2.1. Основы анализа данных
- 2.2. Корреляционный анализ
- 2.3. Регрессионный анализ
- 2.4. Анализ данных в среде Excel

### **3. Компьютерные системы поддержки принятия решений.**

- 3.1. Характеристика систем поддержки принятия решений
- 3.2. Модели представления знаний
- 3.3. Экспертные системы

### **4. Локальные и глобальные компьютерные сети.**

- 4.1. Локальные сети
- 4.2. Глобальные сети
- 4.3. Поиск научно-технической информации в Интернет.

### **5. Компьютерная графика в научных исследованиях.**

- 5.1. Методы преобразования изображений.
- 5.2. Характеристика методов сжатия данных.

5.3. Гипермедиа и мультимедиа системы.

## **6. Распределенные базы данных.**

6.1. Введение в базы данных

6.2. Модели и типы данных

6.3. Язык SQL

6.4. Архитектура клиент-сервер

6.5. Организация запросов в распределенных базах данных

6.6. Интеграция ресурсов Интернет с распределенными базами данных.

## **7. Дистанционное обучение, технологии и средства.**

7.1. Технологии дистанционного обучения

7.2. Средства дистанционного обучения

7.3. Видеоконференции.

## **3 КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ**

11 семестр. Всего часов - 150.

Из них:

- аудиторные занятия – 68 (лекции – 30, практические занятия – 38);
- самостоятельная работа – 72.

Вид контроля – экзамен.

## **4 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Разработка схемы модели БД
2. Разработка приложения для работы с БД
3. Разработка системы поддержки принятия решения
4. Статистический анализ данных в среде Excel

## **5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Приведите примеры избыточности данных.
2. Дайте определение 2-й нормальной формы.
3. Укажите состав экспертной системы продукционного типа.
4. Охарактеризуйте основные методы анализа данных.
5. Укажите, какие действия нужно выполнить при проектировании базы данных для перехода к третьей нормальной форме.
6. Приведите схему взаимосвязи компонентов для архитектуры клиент-сервер с сервером баз данных.

## **6 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Основы современных компьютерных технологий / Брякалов Г.А. и др. (учебник под ред. проф. Хомоненко А. Д.). – С.-Пб.: КОРОНА принт, 2005. – 672 с.
2. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных. Учебник.5-е издание. – СПб.: КОРОНА принт, 2006.

3. Чубукова И.А. Data Mining: учебное пособие / И.А.Чубукова. – 2-е изд. – М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 328 с.
4. Михеева В., Харитонов И. Microsoft Access 2003. Наиболее полное руководство. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
5. Дьяконов В. П. Компьютерная математика; теория и практика. – М.: Нолидж, 2001. – 1295 с.
6. Рыжиков Ю. И. Решение научно-технических задач на персональном компьютере. — СПб.: КОРОНА Принт, 2000. — 271 с.
7. Сдвижков О. А. Математика на компьютере. – М.: СОЛОН-пресс, 2003. – 176 с.

#### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовский В.Д. Базы данных. Теория и практика. – М.: Высшая школа, 2005.
2. Хомоненко А.Д., Гофман В.Э. Работа с базами данных в Delphi. 3-е изд. перераб. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
3. Кузнецов С. Базы данных. Модели и языки. М.: Бином пресс, 2008.
4. Хомоненко А.Д., Гридин В.В. Microsoft Access. Быстрый старт. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего и среднего образования по направлению подготовки для магистров по программе 552811 «Базы данных» Направления подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника».

Программу составил  
зав. кафедрой «Информационные и  
вычислительные системы»  
профессор

А. Д. Хомоненко