

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Распределенная обработка данных Б1.В.ДВ.13

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рубцова Р.Г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Рубцова Р.Г. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Ramilya.Rubtsova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс предназначен для ознакомления студентов с сервером баз данных Interbase с целью разработки клиентских приложений, работающих с базой данных, реализованной в Interbase.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 4 курсе в 7 семестре для студентов обучающихся по направлению "Информационная безопасность".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы работы клиент-серверных приложений
- роль и архитектурный состав приложений, использующих базы данных

2. должен уметь:

- разрабатывать приложения баз данных InterBase на Borland Delphi с помощью компонентов InterBase eXpress (IBX)

3. должен владеть:

- теоретическими и практическими знаниями о работе сервера Interbase;
- навыками создания в Interbase баз данных, доменов, таблиц, индексов, просмотров, генераторов, триггеров;
- навыками написания серверных сценариев (хранимых процедур) и подключения функций, определяемых пользователем.

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Знакомство с сервером InterBase.	8		0	2	0	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Типы данных. Домены.	8		0	2	0	письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Таблицы.	8		0	4	0	контрольная работа письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Индексы.	8		0	4	0	письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Управление доступом к данным в InterBase. Просмотры.	8		0	4	0	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Генераторы.	8		0	4	0	письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Хранимые процедуры.	8		0	4	0	письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Триггеры.	8		0	4	0	контрольная работа письменное домашнее задание
9.	Тема 9. UDF функции.	8		0	4	0	письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Разработка приложений баз данных InterBase на Delphi.	8		0	4	0	письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Знакомство с сервером InterBase.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Знакомство с сервером и утилитами InterBase. Создание базы данных. Знакомство с утилитой IBConsole (подключение к серверу, регистрация базы данных, просмотр структуры базы данных, создание базы данных). Работа в среде Interactive SQL.

Тема 2. Типы данных. Домены.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Обзор типов данных InterBase. Типы столбцов таблиц базы данных. Создание и использование доменов. Типы столбцов для хранения целых чисел, вещественных чисел, даты и времени, текстовых значений, любых двоичных данных. Работа с доменами.

Тема 3. Таблицы.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с таблицами. Ключи (первичный, уникальный, внешний). Определение ссылочной целостности. Создание, модификация и удаление таблиц. Ключи (первичный, уникальный, внешний). Вычисляемые столбцы. Значения по умолчанию. Ограничения на значения столбцов. Порядок сортировки символов. Определение ссылочной целостности.

Тема 4. Индексы.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с индексами. Создание индекса, изменение индекса, удаление индекса. Улучшение производительности индекса.

Тема 5. Управление доступом к данным в InterBase. Просмотры.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Межплатформенный язык запросов SQL. Синтаксис запросов к базе данных (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Работа с просмотрами. Создание запросов для выборки данных из таблиц. Добавление, изменение и удаление записей. Создание и использование просмотров.

Тема 6. Генераторы.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с генераторами. Создание и использование генераторов. Реализация автоинкрементного поля.

Тема 7. Хранимые процедуры.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с хранимыми процедурами. Язык хранимых процедур. Вызов процедур из приложения клиента. Язык хранимых процедур. Создание, изменение, удаление и вызов хранимых процедур. Использование хранимых процедур в приложении на Delphi (компонент TIBStoredProc).

Тема 8. Триггеры.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с триггерами. Создание, изменение, удаление триггера. Использование триггеров для выполнения каскадных обновлений и реализации бизнес-правил.

Тема 9. UDF функции.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Стандартные функции в InterBase. Создание и использование UDF функций. Работа со стандартными функциями InterBase. Создание и подключение функций, определяемых пользователем.

Тема 10. Разработка приложений баз данных InterBase на Delphi.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Использование основных компонентов InterBase eXpress (IBX). Создание приложений баз данных InterBase на Delphi. Использование основных компонентов IBX: TIBDatabase, TIBTransaction, TIBTable, TIBQuery, TIBSQL, TIBStoredProc.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Знакомство с сервером InterBase.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Типы данных. Домены.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Таблицы.	8		подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
4.	Тема 4. Индексы.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Управление доступом к данным в InterBase. Просмотры.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. Генераторы.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Хранимые процедуры.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
8.	Тема 8. Триггеры.	8		подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
9.	Тема 9. UDF функции.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
10.	Тема 10. Разработка приложений баз данных InterBase на Delphi.	8		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает овладение теоретическим материалом и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Распределенная обработка данных" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Знакомство с сервером InterBase.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение возможностей сервера InterBase: способы подключения, способы отправки команд.

Тема 2. Типы данных. Домены.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение типовых задач. Проектирование простых таблиц с помощью данных различных типов.

Тема 3. Таблицы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание реляционной базы данных как набора связанных таблиц.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовое задание. Создать базу данных для заданной предметной области (например, базы данных магазина, библиотеки, школы и пр.). Спроектировать таблицы с учетом применения связей 1:1, 1:M, M:M.

Тема 4. Индексы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание индексов для ускорения поиска данных в базе

Тема 5. Управление доступом к данным в InterBase. Просмотры.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение средств доступа к данным. Команды SELECT.

Тема 6. Генераторы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание генератора данных для созданной в контрольной работе 1 базе данных.

Тема 7. Хранимые процедуры.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание 2-3 хранимых процедур для созданной в контрольной работе 1 базе данных.

Тема 8. Триггеры.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание 2-3 триггеров для созданной в контрольной работе 1 базе данных. Триггеры должны проверять целостность базы данных и осуществлять пересчет зависимых полей.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант. Для заданной реляционной базы данных добавить триггер, связанных с командой вставки в таблицу, проверяющий условие целостность. Например, при вставке записи о покупке товара, требуется проверить, что такой товар есть на складе.

Тема 9. UDF функции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение средств создания UDF-функций.

Тема 10. Разработка приложений баз данных InterBase на Delphi.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создание клиентского приложения на языке программирования Delphi для базы данных, созданной в контрольной работе 1.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачёту

1. Как начать работу с InterBase ? Какие утилиты необходимо использовать?
2. Типы данных InterBase.
3. В чём состоит разница между первичным ключом и уникальным ключом?
4. Синтаксис оператора SELECT.
5. Синтаксис оператора INSERT.
6. Синтаксис оператора UPDATE.
7. Синтаксис операторов DELETE, COMMIT.
8. Создание и модификация таблиц.

9. Создание и модификация индексов.
10. Создание и модификация представления.
11. Создание, модификация и использование генераторов.
12. Для чего нужны триггеры? Создание и модификация триггеров.
13. Создание и модификация ограничений.
14. Объясните термин "Хранимая процедура". Разновидности хранимых процедур.
15. Объясните термин "UDF". Подключение UDF.
16. Объясните термин "Генератор".
17. Объясните термин "Триггер".
18. Алгоритмический язык хранимых процедур и триггеров. Основные конструкции.
19. Конструкции типа IF..THEN..ELSE.
20. Конструкции типа SELECT.
21. Конструкции типа FOR?DO.
22. Конструкции типа WHILE?DO.
23. Конструкции для вызова хранимых процедур.
24. Назначение компонентов TIBTable, TDataSource, TIBQuery, TIBDataBase, TIBTransaction, TDBGid, TDBNavigator, TIBStoredProc для работы с БД
25. Объясните термин "Просмотр".

Примерные темы приложений (информационных систем)

1. Разработка информационной системы (ИС), поддерживающей реестр юридических лиц.
2. Разработка ИС для работы деканата вуза.
3. Разработка ИС для работы ателье.
4. Разработка ИС для учета изделий на предприятии.
5. Разработка ИС по автоматизации рабочего места оператора библиотеки.
6. Разработка информационно-поисковой системы для ГИБДД.
7. Разработка ИС по учету публикаций сотрудников научных учреждений.
8. Разработка ИС для работы предприятий Автосервис.
9. Разработка ИС для учета кадров на предприятии.
10. Разработка ИС для учета занятости аудиторий в вузе.
11. Разработка ИС для работы паспортно-визовой службы.
12. Разработка ИС по учету абонентов в телефонной сети.
13. Разработка ИС по учету недвижимости.
14. Разработка ИС для фирмы, занимающейся ремонтом компьютеров и установкой программного обеспечения
15. Разработка ИС для формирования модели бюджета.
16. Разработка ИС по учету акционеров.
17. Разработка учетно-поисковой системы компьютеров на предприятии.
18. Разработка ИС по формированию сводного прайс-листа.
19. Разработка ИС для работы минимаркета.
20. Разработка ИС по учету товаров в аптеке.
21. Разработка ИС для предприятия оптовой и розничной торговли.
22. Разработка информационно-справочной системы для музея.
23. Разработка ИС для торговой организации.
24. Разработка ИС для работы автопредприятия .

7.1. Основная литература:

- 1.Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: учебное

пособие / В. Е. Туманов. Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 615 с.

2. Устюгова В.Н. Электронный образовательный ресурс "Разработка Web-приложений с использованием Apache, Perl и MySQL", 2013 <http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=113>

3. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с. URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=353187>

4. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с. URL: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=209816>

7.2. Дополнительная литература:

1. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров: для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. Издание 2-е. Москва: Юрайт, 2012. 463 с.

2. Пинягина, О. В. Практикум по курсу "Базы данных": [учебное пособие] / О. В. Пинягина, И. А. Фукин; Казан. (Приволж.) федер. ун-т. Казань: Казанский университет, 2012. 91 с.

3. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=389963>

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>

Интернет-материалы по курсу - http://old.kpfu.ru/f9/bin_files/delphi_zl132.pdf

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Распределенная обработка данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):

Рубцова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.