

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Дербентский филиал Общества с ограниченной ответственностью
«Азербайджанский Государственный Экономический Университет»

Утверждаю
Ректор, профессор
_____ Мурадов А.Д.
« _____ » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы проектирования баз данных

Специальность

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Квалификация

техник по информационным системам

Программа подготовки

базовая

Форма обучения

очная

Рецензент: Мехтиев М.А. – доцент филиала

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины профессионального цикла студентам очной формы обучения специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по направлению подготовки 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525.

Составитель _____ Гюльмагомедов Т.Х. – доцент филиала

Содержание

	стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Тематический план учебной дисциплины	6
4.3. Содержание разделов дисциплины	7
4.4. Самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины	8
5. Образовательные технологии	8
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» является общеобразовательной дисциплиной ППССЗ, обуславливающей знания для профессиональной деятельности выпускника.

Целью данного курса является подготовка квалифицированных специалистов, владеющих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области проектирования и сопровождения баз данных как объектов профессиональной деятельности.

Задачами курса являются:

- освоение принципов проектирования структур баз данных на концептуальном, логическом, а также физическом уровнях, реализации механизмов защиты данных;
- изучение методов разработки приложений взаимодействия с базой данных;
- изучение технологий передачи и обмена данными в распределенных базах данных.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина относится к циклу общеобразовательных дисциплин и федеральному компоненту ППССЗ.

Для освоения дисциплины используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин «Операционные системы», «Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем», «Компьютерные сети» «Основы алгоритмизации и программирования».

Для успешного усвоения курса дисциплины студент должен иметь следующие знания и умения:

- *знать* принципы управления ресурсами в операционной системе;
- *знать* базовые конструкции языков программирования;
- *знать* принципы структурного и модульного программирования;
- *знать* основные этапы разработки программного обеспечения;
- *знать* основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- *уметь* пользоваться справочной информацией;
- *уметь* выполнять инсталляцию программного обеспечения;
- *уметь* управлять разделением ресурсов в локальной сети;
- *уметь* работать в среде программирования;
- *уметь* реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- *уметь* осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- *уметь* создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- *уметь* выполнять тестирование и отладку программы на уровне модуля.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- эксплуатация информационной системы;
- информационные технологии и платформы разработки информационных систем.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППСЗ по данному направлению подготовки (специальности):

а) общих (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

б) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, находить ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы, документировать выполняемые работы.

ПК 1.7. Производить установку и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

Уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

Знать:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лекции (Л)	44
практические занятия (ПЗ)	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
Выполнение домашнего задания	10
Написание рефератов	16
Подготовка к экзамену	6
Консультации	12
<i>Итоговая аттестация - дифференцированный зачет/экзамен</i>	

4.2. Тематический план изучения дисциплины

раз-дела	Наименование разделов и их содержание	Количество часов				Внеауд. работа СР
		Всего	Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	К	
1	Основные понятия баз данных	16	4	6	2	4
2	Организация БД средствами Delphi. Навигационный доступ	30	6	16	2	6
3	Основные понятия языка SQL	60	16	30	2	12
3	Теория проектирования удалённых баз данных	18	8	2	2	6

4	Разработка и эксплуатация серверной и клиентской частей приложения базы данных	20	6	8	2	4
5	Технология защиты удаленных баз данных	18	4	2	2	10
	Итого	162	44	64	12	42

4.3. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные понятия баз данных	Основные понятия и определения. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Основы реляционной алгебры. Атрибуты и ключи. Типы отношений. Нормализация отношений. Этапы проектирования баз данных. Классификация и сравнительная характеристика СУБД.	реферат, проверочная работа
2	Организация БД средствами Delphi. Навигационный доступ	Разработка приложения БД в Delphi. Механизм доступа к данным ADO. Компонент Table. Методы поиска записи в таблице, фильтрации записей, сортировки данных. Создание отчетов с помощью компонентов из набора Quick Report.	проверочная работа
3	Основные понятия языка SQL	Язык SQL. Основные команды. Формирование простых и сложных запросов. Компонент Query.	проверочная работа
4	Теория проектирования удалённых баз данных	Основные понятия удаленных баз данных. Архитектуры баз данных (двухзвенная и трёхзвенная структуры, клиент – сервер, файл - сервер). Типовые клиенты доступа к базе данных на основе различных технологий (ADO, BDE, COM, CORBA). Обеспечение непротиворечивости и целостности данных.	проверочная работа, лабораторная работа
5	Разработка и эксплуатация серверной и клиентской частей приложения базы данных	Создание, модификация и удаление таблиц на сервере InterBase. Управление транзакциями. Построение SQL-запросов к базе данных. Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. Создание генераторов.	проверочная работа, лабораторная работа
6	Технология защиты удаленных баз данных	Понятия администрирования, привилегии, доступа. Виды пользователей. Идентификация и аутентификация пользователя. Управление привилегиями пользователей базы данных. Контроль доступа к данным. Технические методы и средства защиты базы данных. Пароли. Антивирусная защита данных.	реферат, проверочная работа, лабораторная работа

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	Назначение и основные компоненты системы баз данных. Понятие о количестве и качестве информации.	2
1	Манипулирование данными на основе реляционной алгебры: обзор реляционной алгебры Кодда, манипулирование реляционными данными, операции реляционной алгебры.	2
1	Краткий обзор и сравнительная характеристика существующих СУБД: FoxPro, dBase, Access, Oracle, Informix, R:Base, Paradox, Clipper и других современных СУБД.	2
2	Стандартизированное средство доступа к БД – процессор баз данных BDE. Архитектура BDE.	2
2	Обзор компонентов, используемых для создания приложений БД и доступа к данным. Страницы палитры компонентов: Data Access, Data Controls, BDE, ADO.	2
3	Структурированный язык запросов SQL: запрос одиночной таблицы, проектирование в SQL, запрос нескольких таблиц.	6
4	Архитектура многопользовательских СУБД. Тенденции развития многопользовательских систем. Файловый сервер. Модели двухуровневой технологии клиент-сервер. Модель удаленного доступа к данным.	6
5	Работа с базами данных с использованием сервера баз данных Borland Interbase. Обработка запросов и управление транзакциями в распределенной среде.	8
6	Администрирование БД. Управление пользователями базы данных,	6
6	Администрирование БД. Управление системным журналом, восстановление базы данных.	6
	Итого	42

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Основы проектирования баз данных» применяются следующие образовательные технологии:

- технология адаптивного обучения;
- технология коллективного взаимодействия;
- технология программированного обучения;
- технология информационно-коммуникационного обучения;
- игровые технологии.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
Л, ЛЗ	Технология адаптивного обучения	6
Л	Технология коллективного взаимодействия	4
Л	Игровые технологии	6
Л, ЛЗ	Технология информационно-коммуникационного обучения	10

ЛЗ	Технология программированного обучения	12
Итого		38

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для проведения текущего контроля:

- 1) Что такое база данных? Как Вы понимаете целостность данных? Какие Вы знаете способы поддержания целостности данных?
- 2) Что такое СУБД? Основные функции СУБД. Типовая организация СУБД. Привести примеры СУБД.
- 3) Реляционная модель. Реляционная модель. Основные понятия: отношение, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Дать определения.
- 4) Типы данных в InterBase. Перечислите и кратко охарактеризуйте. Привести примеры использования.
- 5) Язык запросов SQL. Характеристика языка и его особенности. Язык определения данных, основные команды.
- 6) SQL. Язык манипулирования данными, перечислите основные команды языка. Привести примеры.
- 7) Понятие модели данных. Какие модели данных Вы знаете? Кратко охарактеризовать каждую модель.
- 8) Перечислите и кратко охарактеризуйте команды SQL, которые позволяют работать с таблицами: создавать таблицу, изменять структуру, удалять таблицу.
- 9) Что такое индекс? Для чего используются индексы? Перечислите и кратко охарактеризовать команды языка SQL, которые позволяют работать с индексами.
- 10) Что такое нормализация? Что такое нормальная форма? Свойства нормальных форм. Определения I, II, III нормальных форм. Плюсы и минусы нормализации.
- 11) Хранимые процедуры в Interbase. Назначение, применение.
- 12) Назначение и применение триггеров в Interbase. Примеры. Генераторы последовательностей, назначение, применение. Примеры.
- 13) Привилегии доступа к объектам баз данных. Защита данных от несанкционированного доступа с использованием операторов Grant и Revoke.
- 14) Сервер баз данных InterBase. Команды для создания и модификации базы данных.

6.2. Список примерных тем рефератов

1. Стратегия и перспективы развития БД в 21 веке.
2. Современные системы управления базами данных.
3. Объектно-ориентированные базы данных: основные концепции, организация и управление.
4. Архитектура серверов корпоративных баз данных.
5. Информационная безопасность в современных системах управления базами данных.
6. Защита информации в базах данных.
7. Организация Web-доступа к базам данных с использованием SQL-запросов.

6.3. Перечень вопросов для экзамена

- 1) Основные понятия и определения (БД, хранилище данных, база знаний).
 - 2) Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
 - 3) Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
- Основы реляционной алгебры. Атрибуты и ключи.
- 4) Типы отношений. Нормализация отношений.
 - 5) Этапы проектирования баз данных.
 - 6) Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД.
- Структуры данных СУБД.
- 7) Основные факторы при выборе средств разработки приложений БД.
 - 8) Создание приложений БД средствами Delphi.
 - 9) Процессор баз данных BDE – стандартизированное средство доступа к БД.
 - 10) Оболочка базы данных DataBase Desktop.
 - 11) Таблицы БД. Ключи, индексы. Таблицы формата Dbase, Paradox.
 - 12) Свойства таблиц Paradox (типы полей, вторичные индексы, ссылочная целостность, парольная защита).
 - 13) Способы создания таблиц баз данных и форм приложения.
 - 14) Виды связей между таблицами БД. Примеры использования каждого из видов.
 - 15) Программа Data Module Designer в составе Delphi как средство автоматизации разработки приложений.
 - 16) Основные компоненты для работы с БД. Наборы данных. Состояния набора данных. Режимы наборов данных. Навигация по набору данных.
 - 17) Создание навигационного интерфейса с помощью визуальных компонент для работы с данными.
 - 18) Реляционный способ доступа к данным.
 - 19) Характеристика языка SQL. Реализация SQL в современных СУБД.
 - 20) Создание БД, таблиц, индексов. Ввод и корректировка данных средствами SQL.
 - 21) Команда Select. Вычисляемые поля. Возможности задания условий отбора.
 - 22) Создание и выполнение SQL-запросов. Статические, динамические, параметрические запросы.
 - 23) Запросы с использованием компонента TQuery.
 - 24) Динамическое создание новой таблицы.
 - 25) Фильтрация. Возможность фильтрации по выражению и по диапазону.
 - 26) Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Двухзвенная архитектура. Трехзвенная архитектура.
 - 27) Основные технологии доступа к данным.
 - 28) Назначение и возможности сервера InterBase.
 - 29) Технологии сервера InterBase. Технические характеристики сервера InterBase.
 - 30) Инструментальные средства проектирования структуры базы данных.
 - 31) Создание базы данных в IBConsole. Редактирование и удаление базы данных в IBConsole. Управление структурой таблиц.
 - 32) Создание, редактирование и удаление таблиц. Описание столбцов, ключей, индексов.
 - 33) Разработка клиентских приложений для работы с InterBase.
 - 34) Реализация механизма транзакций.
 - 35) Доступ к данным из приложения Delphi.
 - 36) Использование средств BDE при работе с InterBase.
 - 37) Назначение и создание генераторов.
 - 38) Использование, создание и изменение триггеров.

- 39) Использование хранимых процедур. Виды хранимых процедур.
- 40) Администрирование базы данных. Управление доступом к данным
- 41) Задание прав. Команда Grant
- 42) Ликвидация прав. Команда Revoke
- 43) Копирование и восстановление базы данных
- 44) Универсальная стратегия доступа к данным ODBC
- 45) Основные проблемы и способы защиты данных
- 46) Базовая технология COM
- 47) Вызов хранимых процедур из приложения
- 48) Технология MIDAS
- 49) Язык хранимых процедур
- 50) Технология CORBA
- 51) Критерии показателей надежности баз данных
- 52) Физическая организация базы данных InterBase/
- 53) Использование объектов TQuery, TDataBase при работе с InterBase.
- 54) Методы обеспечения технологической безопасности

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

- 1) Кузин А.В. Базы данных/ А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: Академия, 2012. - 495 с.: ил.
- 2) Хомоненко А.Д. Базы данных: учебник для высших учебных заведений/ А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев. - М.: Корона-Век, 2012. - 734 с.: ил.

7.2. Дополнительная литература

- 1) Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. – М: Бином, 2009 – 366с.
- 2) Фуфаев Э.В. Базы данных: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования./ Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: Академия, 2012. - 320 с.
- 3) Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях/ В.Ф. Шаньгин. – М.: ДМК-Пресс, 2012. – 592 с.

7.3. Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : каталог электронных образовательных ресурсов / под патронажем Министерства образования РФ. – М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информатика», 2011. – Режим доступа : <http://fcior.edu.ru>
2. Основы баз данных. Образовательный сайт [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://archae-dev.com/>
3. Базы данных. Образовательный сайт [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://bazydannyh.ru/>
4. Все о базе данных, системах управления базами данных (СУБД), языке SQL. Образовательный сайт [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.sqlhome.org.ua/>
5. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций / В.И. Швецов. – М.: Национальный открытый университет INTUIT.ru, 2009. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/databases/>

7.4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Для успешного освоения программы профессионального модуля необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- Microsoft Office;
- Среда Borland Delphi 7.0 и выше;
- CASE-системы (BPWin, ERWin);
- Сервер Interbase 7 и выше.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимы специально оборудованные аудитории и компьютерные классы.

Для проведения лекционных занятий используются следующие электронные средства обучения:

- процессор Pentium(R) Dual-Core CPU 2,20 ГГц;
- оперативная память 2Гб;
- винчестер, объемом 180 Гб;
- видеокарта, сетевая и звуковая карты;
- монитор;
- клавиатура;
- компьютерная мышь;
- акустические колонки;
- проектор.