

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2020 17:03:02

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
_____ 2020 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Базы данных»

Направления подготовки

09.03.01 *«Информатика и вычислительная техника»*

Профили

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

бакалавр

Грозный – 2020

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Базы данных» заключается в ознакомлении студентов с основными принципами организации баз и банков данных; получении теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке баз данных; приобретении знаний об основных этапах проектирования баз данных, моделях данных (иерархической, сетевой и реляционной), принципах нормализации отношений, реляционной алгебре и реляционном исчислении, внутренней организации реляционной СУБД; ознакомлении с технологией «клиент-сервер», современными промышленными СУБД и перспективами их развития.

Задачи изучения дисциплины

- знакомство с архитектурой банка данных;
- знакомство с моделями баз данных; основные конструкции языков описания и манипулирования данными;
- получение практических навыков в проектировании баз данных;
- получение практических навыков с СУБД.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «База данных» относится к базовым дисциплинам профессионального цикла ФГОС ВПО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- информационные технологии;
- логические основы ЭВМ;
- информатика.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- проектирование информационных систем;
- моделирование информационных процессов и систем;
- представление знаний в информационных системах;
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, выпускник должен обладать следующими

профессиональными компетенциями (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

– способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

– способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2);

В результате освоения дисциплины, студенты должны:

Знать:

- основные понятия о системах управления базой данных (СУБД); инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем; основные типы промышленных СУБД; тенденции развития банков данных.

Уметь:

- применять в письменной, устной и электронной коммуникации необходимые знания иностранного языка
- применять знания, для решения задач профессиональной деятельности
- применять технологии разработки объектов в профессиональной деятельности: безопасности ИС
- применять накопленную научно-техническую информацию на основе исследовательской деятельности
- осуществлять результаты экспериментальных исследований
- осуществлять работу с полученными результатами в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

Владеть:

- принципами представления знаний иностранного языка в письменной, устной и электронной коммуникации
- принципами рационального природопользования для решения задач технологиями разработки объектов в безопасности ИС
- способами анализа и сбора научно-технической информации
- техникой выбора данных при экспериментальных исследованиях
- техникой оформления возможных результатов исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов / зач.ед.	Семестры	
		5	6
	ОФО	ОФО	
Общая трудоемкость	324/9	140/3,9	191/5,1
Аудиторные занятия:	157/3,7	72/2	83/2,1
Лекции (Л)	70/1,9	36/1	32/0,9
Лабораторные работы (ЛР)	87/2,5	36/1	51/1,2
Самостоятельная работа	176/5	68/1,9	108/3
Курсовой проект / работа	72/2	-	72/2
Доклад			-
Подготовка к зачету / экзамену	52/1,5	34/0,95	18/0,5
Подготовка к лабораторным работам	52/1,5	34/0,95	18/0,5
Вид итогового контроля		Зачет	Экз.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы/з.е.	Практич. зан. часы/з.е.	Лаб.зан. часы/з.е.
5-й семестр				
1	Введение.	12/0.33		12/0.33
2	Архитектура Информационных Систем.	12/0.33		12/0.33
3	Модели данных.	12/0.33		12/0.33
6-й семестр				
4	Теория реляционных баз данных.	8/0.225		13/0.3
5	Проектирование БД.	8/0.225		13/0.3
6	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	8/0.225		13/0.3
7	Языки баз данных. Язык QBE.	8/0.225		12/0.3

4.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Тематика лекционных занятий
5 семестр	
Тема 1. Введение.	
1.	Основные понятия. Информация, данные. Информационная система. База данных. Банк данных, предметная область банка данных, пользователи, администратор БД. Системы управления базами данных. Приложения баз данных
Тема 2. Архитектура Информационных Систем.	
2.	Однопользовательские ИС. Многопользовательские ИС в сетях. Централизованная БД. Распределенная БД. Модели архитектуры клиент-сервер. Преимущества централизованного управления данными.
Тема 3 Модели данных.	
3.	Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ.
6 семестр	
Тема 4 Теория реляционных баз данных.	
4.	Отношение, столбец, кортеж, домен, возможный ключ, первичный ключ, Внешний ключ. Виды связей. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Операции реляционной алгебры. Формулы исчисления кортежей.
Тема 5. Проектирование БД.	

5.	БД как информационная модель предметной области. Проект, Реализация БД, Разработка специальных средств администрирования БД, Эксплуатация БД. Этапы проектирования: Системный анализ, инфологическое проектирование, Даталогическое проектирование, Физическое проектирование
	Тема 6. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.
6	Избыточное дублирование данных и аномалии. Теория нормальных форм.
	Тема 7. Языки баз данных. Язык QBE.
7	Языки определения данных. Языки манипулирования данными. Характеристика языка запросов QBE. Характеристика языка запросов SQL. Типы данных. Совместимость типов данных. Строковые данные. Числовые типы данных. Денежные типы данных. Типы данных даты и времени. Двоичные типы данных.

4.3. Лабораторный практикум

Таблица 4

№	Содержание лабораторных работ
5 семестр	
1	Лабораторная работа №1. Концептуальное проектирование БД. Диаграмма сущность-связь.
2	Лабораторная работа №2. MS Access. Исследование возможностей Microsoft Access при создании таблиц.
3	Лабораторная работа №3. MS Access. Исследование возможностей Microsoft Access при создании связей между таблицами.
4	Лабораторная работа №4. Исследование возможностей Microsoft Access при отборе данных с помощью запросов.
5	Лабораторная работа №5. Исследование возможностей Microsoft Access при создании и использовании форм в базе данных.
6	Лабораторная работа №6. Исследование возможностей Microsoft Access при создании и использовании отчетов в базе данных.
7	Лабораторная работа №7. Исследование возможностей Microsoft Access при создании макросов.
8	Лабораторная работа №8. Основы SQL. Исследование возможностей создание таблиц
9	Лабораторная работа №9. Основы SQL. Вставка, удаление и обновление данных
10	Лабораторная работа №10. Основы SQL. Создание простых запросов SQL.
11	Лабораторная работа №11. Основы SQL. Синтаксис запросов. Основные команды SQL.
6 семестр	
1	Лабораторная работа №1. Интерфейс СУБД MS SQL. Создание реляционных баз данных. Предоставление доступа и привилегий.
2	Лабораторная работа №2. Основы языка запросов sql

3	Лабораторная работа №3. Создание баз данных и таблиц в среде MS SQL. Информационное наполнение.
4	Лабораторная работа №4 Управление транзакциями. Создание запросов и модификация таблиц базы данных.
5	Лабораторная работа №5. Работа с внешними базами данных. Ограничение доступа.
6	Лабораторная работа №6. Представления, хранимые процедуры, функции, триггеры
7	Лабораторная работа №7. Угрозы и методы защиты баз данных

Семинары: нет

6. Самостоятельная работа

6.1. Тематика и формы самостоятельной работы студентов

Таблица 6

№	Тема самостоятельной работы
5 семестр	
1	База данных для работника склада (варианты: склад торговой организации, занимающейся продажей, как продукции собственного производства, так и продукции внешних поставщиков; склад оптовой торговой организации; склад готовой продукции; склад сырья и материалов и др.).
2	База данных для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
3	База данных для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.
4	База данных для организации дипломного проектирования в ВУЗе .
5	База данных для начисления стипендии в ВУЗе.
6	Решение транспортных задач в MS Excel.
7	Создание ролика в Adobe Premiere на свободную тему.
8	Работа с графикой: создание коллажа изображений.
9	Запись макросов в приложениях MS Office.

10	Разработка макросов на языке Visual Basic for Applications для приложений MS Office.
11	База данных для работника склада (варианты: склад торговой организации, занимающейся продажей, как продукции собственного производства, так и продукции внешних поставщиков; склад оптовой торговой организации; склад готовой продукции; склад сырья и материалов и др.).
12	База данных для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
13	База данных для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.
14	База данных для организации дипломного проектирования в ВУЗе .
15	База данных для начисления стипендии в ВУЗе.
16	Решение транспортных задач в MS Excel.
17	Создание ролика в Adobe Premiere на свободную тему.
18	Работа с графикой: создание коллажа изображений.
19	Запись макросов в приложениях MS Office.
20	Разработка макросов на языке Visual Basic for Applications для приложений MS Office.

Типовой пример задания

Преподаватель поясняет требования к оформлению работы, предлагает тематику самостоятельной работы с использованием ПО MS Access, а также представить презентацию на выполненную работу с использованием ПО MS Power Point

6.2. Тематика курсовых проектов (6 семестр)

Таблица 7

№	Тема	Примечание
1	АРМ «Операции с недвижимостью»	Администрация агентства недвижимости заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о квартирах, которые покупает и продает агентство, расценках на квартиры, расценках на оказываемые услуги, о покупателях и совершенных сделках. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист на квартиры (возможно с группировкой по различным признакам), на услуги, отчеты по возможным вариантам сделок для покупателей и продавцов.
2	АРМ «Медицинские услуги»	Руководство частной медицинской клиники заказало разработку информационной системы для административной группы. Система предназначена для обработки данных о клиентах, врачах, их расписании, о перечне медицинских услуг (с расценками и описанием), стоимости медикаментов и их количества. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера клиники: наряд на посещение, гарантийный талон, бланк рецепта, бланк заказа на материалы, прайс-листы по услугам.
3	АРМ управляющего Рекламным агентством	Руководство рекламного агентства заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о продукции, предоставляемых услугах, стоимости пакета заказываемой рекламы и медиа-план для заказчика. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: перечень изготавливаемой рекламной продукции со стоимостью (по видам продукции), квитанция для расчета, медиа-план, стоимость услуг и т.п.
4	Система учета заказов и их выполнение в мебельном салоне	Администрация компании по производству и продаже мебели, заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о товарах (фотографии и характеристика товара, возможный материал изготовления), услугах, о учете заказов и учете затрат. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист на оказываемые услуги, бланк расчета и другие документы необходимые для работы компании с клиентами.
5	Разработка автоматизированной системы заказов по каталогу	Администрация торговой компании заказала разработку информационной системы заказов товаров по каталогам. Система предназначена для обработки данных о клиентах, товарах в каталогах (фотографии и характеристика товара, возможный материал изготовления и т.д.), сроках поставок и дополнительных услугах, оказываемых фирмой. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: прайс-лист

		перечень товаров со стоимостью (по видам товара), квитанция для расчета, стоимость услуг и т.п.
6	АРМ продавца-консультанта магазина «Оптика»	Администрация магазина «Оптика» заказала разработку ИС для отдела работы с покупателем. Система предназначена для обработки данных о клиенте, о материалах, учет заказов и затрат, перечень услуг. Система должна выдавать отчеты по запросу продавца-консультанта магазина: расчеты с клиентами, прайс-лист на услуги.
7	АРМ «Расписание для спорткомплекса»	Администрация спорткомплекса заказала разработку ИС для организации своей работы. Система предназначена для обработки данных о времени проведения занятий, о дне недели, кол-во человек в группе, вид занятий, учет помещений, фамилии тренеров. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера спорткомплекса: расписание, учет свободного времени, отчеты по загрузкам тренера и помещений.
8	АРМ администратора ресторана	Администрация ресторана заказала разработку ИС. Система предназначена для обработки данных о местах и площадях залов, информация о заказах на места, предварительный заказ блюд. Система должна выдавать отчеты по запросу администратора ресторана: бланк счета, информация о загрузке ресторана на определенную дату, меню. Отчеты по запросам.
9	Система организации чемпионата по определенному виду спорта	Администрация города заказала разработку ИС для спортивного комитета. Система предназначена для обработки данных о стадионах, о спортсменах, тренерах, а также о времени проведения игр. Система должна выдавать отчеты по запросу члена комитета: Расписание игр на каждый тур, протокол каждой игры, отчеты по запросам.
10	АРМ бухгалтера расчетчика (задача начисления з/платы)	БД должна содержать информацию об учете заработной платы сотрудников предприятия, работающих на условиях сдельной оплаты. Для каждого лица в базе должны содержаться данные о профессии, объем и перечень выполняемых работ, начислениях заработной платы, премиях, задолженностям по выплатам на начало года, а также информацию об удержании, включая налоги, алименты и сумму к выдаче. БД должна также содержать информацию о расценках выполняемых операций и информацию о бракованных деталях. <u>Выходная информация:</u> ведомость на получение з/платы, расчетные листки, бухгалтерские справки по доходам и расходам.
11	АРМ склад	БД должна хранить и обновлять информацию по складскому учету материалов, включая следующие данные: наименование материала, сорт, профиль_размер, единица измерения, номенклатурный номер, цена, норма запаса, дата записи, номер документа, порядковый номер записи, от кого получено или кому отпущено, расход, приход, остаток.

		<u>Выходная информация:</u> накладная, счет-фактура, требование.
12	Расчеты с поставщиками	БД должна содержать информацию о расчете с поставщиками продукции за месяц, включая данные: о документе на основании которого произведен расчет с поставщиками, дате поставки и о самом поставщике, а также информацию о поставляемых изделиях. <u>Выходная информация:</u> документы по расчету с поставщиками, перечень имеющихся в наличии изделий.
13	АРМ менеджера Авто-сервиса	Администрация службы автосервиса заказала разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о комплектующих, о заказах на комплектующие, расценках по оказываемым услугам, о машинах и их обслуживании. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера автосервиса; прайс-лист на оказываемые услуги, документы по заказам, квитанции по оплате услуг и т.д..
14	АРМ «Страхование населения»	Руководство страховой компании заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о видах страховок, их стоимость, о совершенных сделках, о клиентах, сроках действия страховки. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера; прайс-лист по видам страховки, бланк страхования, информация о клиентах и т.д.
15	АРМ управляющего Рекламным агентством	Руководство рекламного агентства заказало разработку информационной системы для отдела работы с клиентами. Система предназначена для обработки данных о клиентах, о продукции, предоставляемых услугах, стоимости пакета заказываемой рекламы и медиа-план для заказчика. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: перечень изготавливаемой рекламной продукции со стоимостью (по видам продукции), квитанция для расчета, медиа-план, стоимость услуг и т.п.
16	АРМ оператора Агентства по трудоустройству	Администрация агентства по трудоустройству заказала разработку информационной системы для отдела по работе с клиентами. Система предназначена для обработки данных о специалистах, стоящих на учете, фирмах, где требуются специалисты, и требованиях, которые к специалистам предъявляются. Кроме того в системе должны обрабатываться данные об услугах предоставляемых агентством. Система должна выдавать отчеты по запросу менеджера: Бланк анкеты, список вакансий по разделам, бланк направления на работу и прочие необходимые справки.

Литература:

1. Малыгина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие[Текст] .-СПб.:БХВ-Петербург,2014.-512 с
2. Агальцов, В.П. Базы данных: Учебник [Текст]. - М.:Форум: Инфра-М.-(Высшее образование).Книга 2:Распределенные и удаленные базы данных.- 2013.-272 с.
3. СУБД: язык SQL в примерах и задачах / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 168 с. (Имеется в библиотеке ГГНТУ).

7. Оценочные средства

Вопросы к зачету:

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Элементы модели сущность-связь
2. Реляционная модель
3. Нормализация
4. Нормальные формы
5. Синтез отношений
6. Преобразование моделей “сущность-связь” в реляционные конструкции
7. Деревья, сети и списки материалов
8. Реализация реляционной базы данных
9. Функции СУБД

Вопросы ко второй рубежной аттестации

10. СУБД Access
11. Манипулирование реляционными данными
12. Реляционная алгебра
13. SQL. Запросы одиночной таблицы
14. SQL. Запросы нескольких таблиц
15. Функции приложения баз данных
16. Представления базы данных
17. Формы отношений. Кортеж, домен. Клиент сервер

Вопросы к экзамену:

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Файл сервер
2. Банк данных
3. ER модель
4. Концептуальная модель
5. Типы отношений
6. Элементы модели сущность-связь
7. Реляционная модель
8. Нормализация
9. Нормальные формы

Вопросы ко второй рубежной аттестации

10. Синтез отношений
11. Преобразование моделей “сущность-связь” в реляционные конструкции
12. Деревья, сети и списки материалов
13. Реализация реляционной базы данных
14. Функции СУБД
15. Манипулирование реляционными данными
16. Реляционная алгебра
17. SQL. Запросы одиночной таблицы
18. SQL. Запросы нескольких таблиц

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова
Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Базы данных»

Группа: _____

Семестр: _____

Экзаменационный билет №1

1. Элементы модели сущность-связь
2. Реляционная модель

Преподаватель _____

Зав. кафедрой _____ Моисеенко Н.А.

Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТ 3.

МАНИПУЛИРОВАНИЕ ДАННЫМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА SQL. ОПЕРАТОР SELECT.

Цель работы: получить навыки формирования SQL запросов на добавление, изменение, извлечение и удаление данных на примере созданной согласно варианту базы данных.

ЗАДАНИЕ

1. Заполнить БД, созданную в Лабораторной работе №2 используя запросы
2. Создать запросы на извлечение данных

(**Требования:** запросы должны отражать потребности реальных пользователей, например, найти самую дорогую книгу, самую покупаемую вещь, определить наиболее частых клиентов и т.д.)

3. Создать подзапросы и вложенные запросы

(**Требования:** запросы должны отражать потребности реальных пользователей, например, найти самую дорогую книгу, самую покупаемую вещь, определить наиболее частых клиентов и т.д.)

ХОД РАБОТЫ

1. Создать базу данных используя мастер создания БД в SQL Server Management Studio согласно схеме, представленной на рисунке 3.1.

2. Написать SQL запросы на добавление данных в таблицы. Данные представлены на рисунках 3.2 – 3.5.

3. Изучить 28 примеров простых и вложенных запросов на извлечение данных из раздела 3.4 данного методического пособия. Протоколирую результат выполнения запросов в отчет о проделанной работе.

4. Для своей схемы БД (созданной во второй лабораторной работы) написать различные виды запросов. Результаты выполнения представить в отчете.

5. Реализовать подзапросы и вложенные запросы.

6. Составить отчет о проделанной работе. Структура отчета:

титульный лист: ФИО, группа;

задание;

описание хода выполнения работы (написать запросы и прикрепить

скрины результатов работы по каждому запросу);

□ заключение;

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература.

1. Кириллов В.В. Введение в реляционные базы данных: Учебник для высших учебных заведений +CD/ 2012.(библиотека ГГНТУ)

Дополнительная литература.

2. Бобровский И.С.ORACLE DATABASE 10 g XE для Windows. Эффективное использование: Учебник для высших учебных заведений +CD/С 2013 (библиотека ГГНТУ)

Интернет ресурсы:

1. Бальюкевич Э. Л. Теория информации: учебное пособие М. : ЕАОИ, 2019, 215 с., УМО Библиотечная система «ibooks»
2. Информационные системы в экономике. Дошков и К, 2012. Балдин К.В, Уткин В.Б. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3591 Библиотечная система «Лань».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория 4-06, интерактивная доска SB 480-H2-062616 , проектор Smart v25 , аппаратная часть Inter Core i3-2120, 4GB RAM, Inter Graphics HD, HDD 512GB, ПО "Office 2013 Delphi 2010,Adobe CC,Total Commander,Rational Rose,Google Chrome ,CorelDraw X6,MapInfo 11,Visual Studio 2013,Ultra ISO,Nod 32,CCleaner,MathCAD 15,MatLAB R2014a,Small Basic,Oracle Virtual Box,VMware Workstation,WinDjView,PinnacleStudio 14,Ramus"

Разработчик:

Доцент кафедры
«Информационные технологии»



Н.А.Моисеенко

Согласовано:

Зав.кафедрой
«Информационные технологии»



Н.А.Моисеенко

Зав.вып. кафедрой
«Информатика и вычислительная техника»



Э.Д.Алисултанова

Директор ДУМР



М.А.Магомаева