

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Горошенко Ю.А.

« 26 » февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Базы данных

Направление подготовки:

38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль подготовки:

Технологическое предпринимательство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: экономики и менеджмента

Кафедра: экономики и организации производства

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1002 от 11 августа 2016 года
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители):  (Лазарева А.Ю.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
экономики и организации производства
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  (Селиверстов Ю.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 31 » августа 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 31 » августа 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  (Селиверстов Ю.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 13 » августа 2016 г., протокол № 1

Председатель к.э.н., проф.  (Выборнова В.В.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав информационной модели данных, типы моделей данных; – основы реляционной модели данных и ее теоретическое обоснование; – этапы процесса проектирования баз данных (БД) и проблемы объектного моделирования БД; – назначение и основные компоненты СУБД, функции СУБД; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать концептуальные модели для различных предметных областей; – использовать структурированный язык запросов SQL; – использовать метод системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем и БД; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системой знаний о различных представлениях данных, их достоинствах и недостатках; – языками процедурного и объектно-ориентированного программирования; – методами описания схем БД;
2	ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – варианты резервного копирования БД в случаях повреждения от неправильной работы аппаратуры; – методы защиты БД и функции управления доступом; – методы архивации и сжатия данных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять в профессиональной деятельности основные методы обработки данных средствами баз данных; – разрабатывать и модернизировать программные системы и базы данных; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации БД; – способностью исследовать, проектировать, разрабатывать и модернизировать программные системы и БД;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теоретические основы информатики
2	Программирование
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
4	Экономика фирмы
5	Анализ данных
6	Исследование операций

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Объектно-ориентированный анализ и программирование

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	39	39
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Базы данных. Основные термины и понятия					
1	Информация. Данные. Базы данных. Классификация баз данных. Понятие системы управления базами данных. Назначение и классификация. Типовая организация СУБД. Технология «файл-сервер». Технология «клиент-сервер». Многозвенная архитектура «клиент-сервер».	2			10
2. Этапы проектирования баз данных					
1	Понятие проектирования базы данных. Назначение, подходы и этапы проектирования базы данных. Инфологическое, даталогическое и физическое проектирование базы данных.	2		6	15
3. Реляционные базы данных					
1	Реляционная модель данных. История развития, принципы организации данных, достоинства и недостатки. Основные понятия: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, атрибут, кортеж. Проектирование реляционных баз данных. Целостность данных. Использование механизма нормализации. Цели нормализации. Классификация нормальных форм.	4		8	18
4. Системы управления базами данных					
1	Общие сведения о языке SQL. Роль и место в современных СУБД. Инструкции SQL. Создание запросов к базе данных. Запросы на выборку данных. Перекрестные запросы. Запросы с параметром. Вложенные и связанные подзапросы. Запросы на обновление и удаление данных.	4		16	20
5. Администрирование и защита баз данных					
1	Администрирование баз данных. Идентификация пользователей. Определение прав доступа к данным. Защита баз данных. Обслуживание и восстановление баз данных. Резервное копирование данных.	2		4	14
6. Внутренняя организация реляционных СУБД					
1	Структуры внешней памяти. Методы организации индексов. Хранение отношений. Индексы. Журнальная информация. Способы адресации и методы доступа к данным.	2			8

1	2	3	4	5	6
7. Современные направления исследований и разработок в области баз данных					
1	СУБД следующего поколения. Объектно-ориентированные СУБД. Связь объектно-ориентированных СУБД с общими понятиями объектно-ориентированного подхода. Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования и языки запросов объектно-ориентированных баз данных. Примеры.	1			8
	ВСЕГО	17		34	93

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом по направлению.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
1	Этапы проектирования баз данных	Лабораторная работа №1 Создание базы данных в СУБД MS Access	6	6
2	Реляционные базы данных	Лабораторная работа №2 Создание схемы базы данных в СУБД MS Access	2	2
		Лабораторная работа №3 Организация ввода, просмотра и редактирования данных в базе данных в СУБД MS Access	6	6
3	Системы управления базами данных	Лабораторная работа №4 Конструирование запросов в СУБД MS Access	10	10
		Лабораторная работа №5 Создание и оформление отчетов в СУБД MS Access	6	6
4	Администрирование и защита баз данных	Лабораторная работа №6 Защита базы данных	4	4
		ИТОГО:	34	34
			ВСЕГО:	68

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Базы данных. Основные термины и понятия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информация и данные, база данных. Основные понятия. 2. Классификация баз данных. 3. Система управления базами данных (СУБД). Назначение. Классификация. 4. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. 5. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура «файл-сервер»). 6. Понятие технологии «клиент-сервер». 7. Трехзвенная (многозвенная) архитектура «клиент-сервер».
2	Этапы проектирования баз данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, подходы и этапы проектирования баз данных. 2. Информационное проектирование базы данных. 3. Дatalogическое проектирование базы данных. 4. Физическое проектирование базы данных.
3	Реляционные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реляционная модель данных. История появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки. 2. Основные понятия реляционной модели данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, атрибут, кортеж, отношение. 3. Первичный и внешний ключи. Назначение. 4. Проектирование реляционных баз данных. Целостность данных. 5. Нормализация. Цели нормализации. Классификация нормальных форм. 6. Нормальные формы 1-НФ, 2-НФ, 3-НФ. 7. Нормальная форма Бойса-Кодда, 4-НФ, 5-НФ.
4	Системы управления базами данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД. 2. SQL. Запрос выборки данных. Функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN. 3. SQL. Разделы FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING. 4. SQL. Специальные операторы IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL. 5. SQL. Соединение таблиц с использованием операции JOIN. 6. SQL. Вложенные и связанные подзапросы. Оператор EXISTS. 7. SQL. Запросы обновления таблиц INSERT, UPDATE, DELETE. 8. Разработка баз данных в СУБД Microsoft Access. 9. Назначение объектов СУБД Microsoft Access. 10. Построение таблиц в СУБД Microsoft Access. Установление связей между таблицами. Схема данных. 11. Написание запросов в СУБД Microsoft Access.

		12. Параметры запросов на выборку данных. Перекрестные запросы. 13. Запросы с параметром. Запросы на обновление, удаление данных. 14. Формы и отчеты в СУБД Microsoft Access.
5	Администрирование и защита баз данных	1.Администрирование баз данных. Идентификация пользователей. Определение прав доступа к данным. 2.Защита базы данных. Обслуживание и восстановление базы данных. Резервное копирование данных.
6	Внутренняя организация реляционных СУБД	1.Внутренняя организация реляционных СУБД. Структуры внешней памяти, методы организации индексов. 2.Хранение отношений. Индексы. Журнальная информация. 3.Способы адресации и методы доступа к записям.
7	Современные направления исследований и разработок в области баз данных	1.Объектно-ориентированные СУБД. Связь объектно-ориентированных СУБД с общими понятиями объектно-ориентированного подхода. 2.Объектно-ориентированные модели данных. 3.Языки программирования объектно-ориентированных баз данных. 4.Языки запросов объектно-ориентированных баз данных. 5.Примеры объектно-ориентированных СУБД.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовой проект, курсовая работа не предусмотрены учебным планом по направлению.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

На выполнение РГЗ предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: приобретение теоретических и практических навыков проектирования баз данных информационных систем. В РГЗ изучаются следующие вопросы: изучение общих принципов и проектирование реляционных моделей данных с помощью СУБД; практический опыт написания SQL запросов; создание форм и отчетов.

Структура работы. В работе необходимо создать базу данных, используя СУБД Microsoft Access. Файлы базы данных расположить в одной папке RGZ. Разработку базы данных вести по следующим пунктам:

1. Ознакомиться с предметной областью. Подробно охарактеризовать предметную область. Сформировать описания таблиц, определить первичные и внешние ключи. Количество таблиц должно быть не менее 7 в связи один к одному и один ко многим.

2. На основе проведенного анализа предметной области создать таблицы. Указать ключевые поля.

3. Разработать схему данных для заданной предметной области. Указать все виды связей между таблицами. Заполнить таблицы данными.

4. На базе существующих таблиц создать формы для ввода, редактирования и просмотра данных.

5. Написать не менее 5 запросов, демонстрирующих знание языка структурированных запросов SQL (createtable, droptable, createindex, dropindex, createview, dropview, select, update, insert, delete, агрегирующие функции: sum, avg, count, max, min).

6. Создать отчеты, позволяющие осуществить отображение данных таблицы или запроса в печатной форме.

7. Объединить разработанные ранее компоненты в единую информационную систему. Разработать главную форму и разместить на ней необходимые элементы управления.

Оформление расчетно-графического задания. Расчетно-графическое задание предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: отчет, на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих сформированную базу данных. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; задание на разработку базы данных; описание предметной области; описание таблиц с указанием типов полей, ключевых полей; схема данных, содержащая все виды связей между таблицами; описание форм для ввода данных; запросы к таблицам на языке SQL и результаты их выполнения; описание сформированных отчетов; список использованной литературы. Разделы должны сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса проектирования базы данных должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

Примеры тем предметной области для создания баз данных

1. База данных «Управление персоналом в компании»
2. База данных «Автомагазин»
3. База данных «Склад»
4. База данных «Спортивный клуб»
5. База данных «Бухгалтерия коммерческой организации»
6. База данных «Агентство недвижимости»
7. База данных «Магазин промышленных товаров»
8. База данных «Кредитный отдел банка»

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом по направлению.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Королева, О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский гуманитарный университет, 2012. – 66 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>.
2. Швецов, В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 218 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139>.
3. Самуйлов, С.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы/ Самуйлов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 50 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47276>.
4. Базы данных: учеб. для вузов/ А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. – 5-е изд., доп. – М.: Бином-Пресс, 2006. – 736 с.: ил.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Базы данных. Теория и практика применения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Л. Богданова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Химки: Российская международная академия туризма, 2010. – 125 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14277>.
2. Молдованова, О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. – 178 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470>.
3. Башмакова, Е.И. Создание и ведение баз данных в MS ACCESS [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям/ Башмакова Е.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский гуманитарный университет, 2014. – 46 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39693>.
4. Туманов, В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс]/ Туманов В.Е. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 502 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52221>.
5. Медведкова, И.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведкова И.Е., Бугаев Ю.В., Чикунев С.В. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – 104 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47418>.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой: мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

Лабораторные занятия – компьютерный класс для проведения лабораторных занятий. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, программы пакета Microsoft Office Professional, Google Chrome, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения, Kaspersky Endpoint Security 10, система программ MyTest (программа тестирования, редактор тестов и журнал результатов) для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

Самостоятельная работа – читальный зал библиотеки для самостоятельной работы.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «6» июня 2017г.

Заведующий кафедрой


подпись, ФИО

Селиверстов Ю.И.

Директор института


подпись, ФИО

Дорошенко Ю.А.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями.

Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «11» мая 2018 г.

6.1. Перечень основной литературы

1. Королева, О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукян А.В., Королева Т.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский гуманитарный университет, 2012. – 66 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>.

2. Швецов, В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 218 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139>.

3. Самуйлов, С.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы/ Самуйлов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 50 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47276>.

4. Базы данных [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. экономики и орг. пр-ва; сост. А. Ю. Лазарева. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018041714390029400000659298>.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Селиверстов Ю.И.

Директор института _____


подпись, ФИО

Дорошенко Ю.А.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Курс «Базы данных» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению «Бизнес-информатика».

Целью курса является формирование у обучающихся компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков к анализу и разработке программных систем в предметной области своей профессиональной деятельности на основе объектного подхода.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Для изучения курса большое значение имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знания студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ, периодического тестирования по темам курса. Формой итогового контроля является экзамен.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным занятиям, а также методических указаниях для студентов.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с публикациями и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением лабораторных заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу «Базы данных». Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным занятиям и методическим указаниях. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

Тема 1. Базы данных. Основные термины и понятия

В этой теме рассматриваются основные понятия курса. Главная ее задача состоит в уяснении понятий: данные, базы данных, системы управления базами данных. Поясняется назначение и классификация СУБД. Следующая задача темы заключается в изучении типовой организации СУБД. Рассматриваются технологии «файл-сервер», «клиент-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер».

Термины и понятия: информация, данные, хранение данных, база данных, система управления базами данных, архитектура, технология, клиент, сервер, файл-сервер.

Тема 2. Этапы проектирования баз данных

Главная задача темы состоит в изучении стадий и объектов процесса проектирования базы данных. Рассматриваются назначение и этапы проектирования базы данных. Отдельное внимание уделяется каждому этапу проектирования: инфологическому, даталогическому, физическому. Изучаются восходящий и нисходящий подходы к проектированию базы данных.

Термины и понятия: структурированная информация, модель данных, иерархические модели, сетевые модели, реляционные модели, объектные модели, файловая структура, данные, индексы, страничная организация.

Тема 3. Реляционные базы данных

Главная задача темы состоит в изучении реляционной базы данных, истории ее развития, принципов организации данных, достоинств и недостатков. Особое внимание следует обратить на основные понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, атрибут, кортеж, схема отношения. Также изучаются приемы проектирования реляционных баз данных с использованием механизма нормализации.

Термины и понятия: реляционная модель данных, отношения, свойства отношений, домен, атрибут, кортеж, целостность данных, нормализация, нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда.

Тема 4. Системы управления базами данных

Основная задача темы заключается в изучении основ языка SQL, инструкций языка, а также приемов создания запросов к базе данных. Отдельное внимание уделяется написанию запросов разного типа к базе данных в СУБД MS Access. Изучается встроенный компилятор SQL, а также создание форм и отчетов СУБД MS Access.

Термины и понятия: язык SQL, инструкции SQL, запрос, системы управления базами данных (СУБД), Microsoft Access, организация запросов, выборка данных, параметр, подзапрос, обновление данных, компилятор SQL, форма, отчет.

Тема 5. Администрирование и защита баз данных

Главная задача темы заключается в изучении основных принципов администрирования и защиты баз данных. Отдельное внимание уделяется рассмотрению функций администратора базы данных, методов защиты базы

данных, принципов резервирования и восстановления базы данных, норм правовой охраны базы данных.

Термины и понятия: администрирование базы данных, идентификация пользователей, аутентификация, назначение прав доступа, протоколирование, архивирование данных, резервирование данных, оптимизация работы базы данных, правовая охрана баз данных.

Тема 6. Внутренняя организация реляционных СУБД

Главная цель изучения темы состоит в уяснении особенностей реляционных СУБД, влияющих на организацию внешней памяти: наличие уровня непосредственного управления данными во внешней памяти и языкового уровня, поддержание отношений-каталогов, регулярность структур данных, поддержка индексов, журнал изменений базы данных. Рассматриваются методы организации индексов, подходы к физическому хранению отношений.

Термины и понятия: уровень управления данными во внешней памяти, языковой уровень, отношения-каталоги, строки отношений, кортеж, индексы, В-деревья, хэширование, журнал, служебная информация.

Тема 7. Современные направления исследований и разработок в области баз данных

Целью изучения данной темы является рассмотрение основных направлений исследований и разработок в области постреляционных систем. Особое внимание уделяется рассмотрению объектно-ориентированных СУБД, изучаются языки программирования и языки запросов объектно-ориентированных баз данных. Приводятся примеры объектно-ориентированных СУБД.

Термины и понятия: постреляционные системы, направления Postgres, Exodus/Genesis, Starburst, абстрактные типы данных, генерационные системы, производственная система, объект, идентификатор объекта, класс, иерархия, наследование классов, состояние объекта, поведение объекта, объектно-ориентированная модель данных, уровни моделирования объектов, язык программирования, язык запросов объектно-ориентированных баз данных.