

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий
и компьютерной безопасности

П.Ю. Гусев

«31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных семейства ЛИНТЕР БАСТИОН»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Проектирование информационно-аналитических систем
высокотехнологичных производств

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы
Заведующий кафедрой
Базовая кафедра
кибернетики в системах
организационного
управления

В.Е. Белоусов

В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП

В.Е. Белоусов

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

раскрыть основные свойства баз данных, определить понятия иерархической, сетевой, реляционной и объектной модели данных, дать математическое обоснование реляционной модели данных, дать характеристику методов организации данных на физическом уровне, дать характеристику компонент СУБД, дать определение и обоснование механизма взаимодействия с базой данных на основе транзакций, охарактеризовать средства обеспечения целостности и безопасности баз данных

1.2. Задачи освоения дисциплины

знать теоретические основы баз данных, иерархическую, сетевую, реляционную и объектную модель баз данных, методы проектирования инфологической модели базы данных и структур реляционных баз данных, архитектуру СУБД, средства обеспечения целостности и безопасности баз данных, язык SQL, методы организации данных на физическом уровне, методы проектирования и разработки приложений с базами данных;

уметь проектировать инфологическую модель базы данных для учебного приложения, проектировать структуру базы данных в среде реляционной СУБД и осуществлять программную реализацию и отладку приложения на языке высокого уровня, использующее для хранения информации базу данных;

владеть методами проектирования предметной области в модели «сущность-связь» и структуры базы данных в реляционной СУБД, технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Базы данных семейства ЛИНТЕР-БАСТИОН» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание современных тенденций развития информационных технологий,

основ математической логики,

устройство ЭВМ и видов носителей данных,

основных понятий и конструкции языков программирования (процедуры, функции, указатели);

социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

сущности и значения информации в развитии современного общества;

владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации умения;

умеет обосновывать принимаемые проектные решения,

умеет составлять и отлаживать программы на языках программирования высокого уровня; владение

способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях,

владеет методиками использования программных средств для решения практических задач,

владеет базовыми технологиями и инструментами разработки программ. Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: информатика, математическая логика и теория алгоритмов, дискретная математика, программирование, ЭВМ и периферийные устройства, операционные системы и служит основой для освоения дисциплин защита информации, учебная и производственная практики, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Базы данных» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

ПК-5 Способность моделировать прикладные бизнес-процессы в проектной деятельности

ПК-9 Способность проектировать и обеспечивать целостность информации базы данных разрабатываемой информационной системы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать способы формирования вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта.
	Уметь проводить верификацию структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
	Владеть технологиями создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации
ПК-5	Знать существующие программные средства для внедрения систем искусственного интеллекта в разрабатываемые информационные системы
	Уметь осуществлять сбор исходных данных у заказчика для проектирования информационных систем
	Владеть способами инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных
	Владеть методами разработки модели бизнес-процессов предприятия и их документирования по требованиям заказчика.
ПК-9	Знать основы разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией. Инструменты и методы

	проектирования и верификации структур баз данных
	Уметь разрабатывать и верифицировать структуру базы данных
	Владеть технологиями определения необходимого уровня прав доступа к базе данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, назначение и отмена прав доступа

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	5
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа			
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль			
Виды промежуточной аттестации - экзамен, Зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	216	72	144
зач.ед.	6	2	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Знакомство с СУБД ЛИНТЕР	Основные понятия. Таблицы. Пользователи. Столбцы. Типы данных. Индексирование. Данные и метаданные. Переменные среды окружения. Надежность. Целостность данных. Конфиденциальность информации. Средства реального времени. Работа Линтер в сетевых условиях. Транзакции.					
2	Администрирование СУБД ЛИНТЕР	Администратор базы данных. Установка СУБД ЛИНТЕР.					

		Создание базы данных. Запуск и остановка ядра. Настройка параметров ядра. Параметры из системной базы данных. Настройка сетевого обмена между клиентом и сервером. Создание резервной копии базы данных. Восстановление базы данных. Тестирование базы данных. Экспорт и импорт данных. Управление доступом пользователей к базе данных. Контроль производительности ядра. Комплекс средств защиты. Реальное время. Полнотекстовый поиск и работа с документами. Расширение языка запросов SQL. Особенности создания таблиц. Запросы с указанием блокирования. Иерархические запросы. Запросы на восстановление, сжатие и усечение таблиц. Внешние Oracle-соединения. Предложения полнотекстового поиска. Управление оптимизацией выполнения запросов (hints).					
3	Хранимые процедуры и триггеры	Определение и основные возможности хранимых процедур в СУБД ЛИНТЕР. Создание хранимых процедур. Тело хранимой процедуры. Локальные переменные в хранимых процедурах. Выражения в языке хранимых процедур. Операторы языка хранимых процедур. Запросы в хранимых процедурах. Курсоры в хранимых процедурах. Исключения в хранимых процедурах. Транзакции и хранимые процедуры. Исполнение хранимых процедур. Модификация и удаление хранимых процедур. Хранимые функции. Триггеры в СУБД ЛИНТЕР. Отладка хранимых процедур и триггеров. Модель нарушителя, основные способы НСД и механизмы их предотвращения в СУБД ЛИНТЕР. Модель и принципы защиты в СУБД ЛИНТЕР. Схема хранения данных и инициализация КСЗ. Субъекты контроля и роли. Дискреционный доступ. Мандатный доступ: уровни доступа. Работа с уровнями доступа. Мандатный доступ: группы пользователей. Мандатный доступ и выборка данных. Получение информации о метках доступа. Разграничение доступа с сетевых станций. Защита ввода-вывода на внешний носитель. Протоколирование (аудит). Совместное использование КСЗ СУБД и ОС.					
4	Применение КСЗ СУБД ЛИНТЕР	Пример проектирования защищенной базы данных. Модель нарушителя.					

		Проектирование объектов БД документооборота. Администратор базы данных, разработчик приложения и пользователи. Реализация расширенного дискреционного доступа. Мандатная защита. Создание пользователей. Аудит. Основы CALL-интерфейса. Блок управления запросом CBL. Входные и выходные параметры функции inter. Коммуникационные команды СУБД ЛИНТЕР. Выборка данных (SELECT). Выполнение DML, DDL и других видов запросов. Обработка кодов завершения. Работа с хранимыми процедурами (триггерами). Пакетное добавление записей. Другие команды CALL-интерфейса.					
5	Многопользовательская работа в СУБД ЛИНТЕР. Обеспечение надежности. Механизм транзакции	Основы работы в многопользовательском режиме. Возникающие проблемы и конфликты. Пессимистичные метод обработки транзакций. Механизм блокировок. Оптимистичный метод обработки транзакций. Многоверсионная модель данных. Сравнение методов блокирования. Взаимное блокирование. Расширения модели транзакции контрольными точками. Журнал изменений. Восстановление после сбоя. Архивация журнала (Hot backup). Разработка многопользовательских приложений с использованием CALL-интерфейса СУБД ЛИНТЕР. Транзакции в хранимых процедурах. Подача запросов в асинхронном режиме. Приоритеты запросов. Динамическое изменение приоритетов. Приостановка и отмена обработки запросов. Аппарат событий. Слежение за ресурсами СУБД ЛИНТЕР.					
6	Библиотека LinAPI	Синхронное и асинхронное выполнение запросов. Этапы прохождения запроса в LinAPI. Соединение (Connect). Курсор (Cursor). Оператор (Statement). Типы данных. Создание соединения (LINTER_Connect). Открытие курсора (LINTER_OpenCursor). Создание оператора (LINTER_CreateStatement). Привязка параметра запроса (LINTER_BindParameter). Привязка поля ответа (LINTER_BindAnswer). Выполнение SQL запроса (LINTER_ExecuteDirect). Выполнение оператора (LINTER_ExecuteStatement). Структура приложения. Пример использования LinAPI в					

		приложении. Разработка при помощи прекомпилятора встроенного SQL. Переменные встроенного SQL. Работа с базой данных – соединения, SQL-предложения, курсоры. Работа с данными и транзакции. Контроль ошибочных ситуаций. Работа с полями типа BLOB. Многомодульный проект (модули основного языка). Динамический SQL. Назначение системы асинхронного тиражирования. Механизм асинхронного тиражирования. Модель асинхронной репликации. Функции компонент асинхронной репликации. Порядок запуска компонент. Управление средствами поддержки репликации. SQL-конструкции для поддержки репликации. Администрирование репликационного сервера в UNIX. Файл трассировки. Драйвер ODBC. Драйвер JDBC. PHP-интерфейс. Perl-интерфейс (DBI). Python-интерфейс. TCL-интерфейс. Драйвер dbExpress.					
		Итого					

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Моделирование ПО.
2. Основы формирования реляционной модели данных.
3. Инфологическое проектирование базы данных.
4. Логическое и физическое проектирование базы данных.
5. Преобразование ER-диаграммы в БД.
6. Нормальные схемы отношений. Нормализация до 3 НФ.
7. SQL запросы для создания таблиц.
8. Запросы.
9. Подзапросы.
10. Функции и триггеры.
11. Общие вопросы администрирования СУБД ЛИНТЕР.
12. Основные утилиты администрирования.
13. Загрузка и выгрузка данных.
14. Резервное копирование и восстановление данных.
15. Создание, исполнение и отладка хранимых процедур и триггеров.
16. Разграничение доступа в СУБД ЛИНТЕР. Дискреционный доступ.
17. Разграничение доступа в СУБД ЛИНТЕР. Мандатный доступ.
18. Пример создания защищенной базы данных.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины

предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Базы данных»:

1. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности начальника ПТО «Воронежгорэлектросеть».
2. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности менеджера по работе с клиентами «Воронежгорэлектросеть».
3. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности начальника ПТО «ТНС-энерго».
4. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности менеджера по работе с клиентами «ТНС-энерго».
5. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности начальника ПТО «РВК-Водоканал».
6. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности менеджера по работе с клиентами «РВК-Водоканал».
7. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности начальника ПТО «Квадра».
8. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности менеджера по работе с клиентами «Квадра».
9. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности главного инженера УК «Ленинского района».
10. Разработка модуля информационного обеспечения деятельности менеджера по работе с клиентами УК «Ленинского района».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- провести описание предметной области;
- сформировать диаграммы бизнес-процессов в нотациях IDEF0, IDEF1X, DFD. Разработать объектно-ориентированные диаграммы;
- разработать интерфейс должностного лица.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3		Активная работа на практических занятиях, отвечает на	Выполнение работ в срок, предусмотренн	Невыполнение работ в срок, предусмотренн

	Знать способы формирования вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта.	теоретические вопросы	ый в рабочих программах	ый в рабочих программах
	Уметь проводить верификацию структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	Решение задач на практических занятиях. Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть технологиями создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать существующие программные средства для внедрения систем искусственного интеллекта в разрабатываемые информационные системы	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять сбор исходных данных у заказчика для проектирования информационных систем	Решение задач на практических занятиях. Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способами инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать основы разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией. Инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать и верифицировать структуру базы данных	Решение задач на практических занятиях. Выполнение лабораторной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть технологиями определения необходимого уровня прав доступа к базе данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, назначение и отмена прав доступа	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4, 5 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:
«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-3		Тест	Выполнение	Выполнение
	Знать способы формирования вариантов реализации интерфейсов и форматов обмена данными на основе накопленного опыта.		теста на 70-100%	менее 70%
	Уметь проводить верификацию структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть технологиями создания репозитория проекта для хранения базовых элементов конфигурации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать существующие программные средства для внедрения систем искусственного интеллекта в разрабатываемые информационные системы	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь осуществлять сбор исходных данных у заказчика для проектирования информационных систем	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способами инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать основы разработки и верификации структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией. Инструменты и методы проектирования и верификации структур баз данных	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь разрабатывать и верифицировать структуру базы данных	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть технологиями определения необходимого уровня прав доступа к базе данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, назначение	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	и отмена прав доступа			
--	-----------------------	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. База данных - это:

- а. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- б. произвольный набор информации;
- с. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- д. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- е. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

Ответ: а

2. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- а. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- б. только текстовая информация;
- с. неоднородная информация (данные разных типов);
- д. только логические величины;
- е. исключительно числовая информация;

Ответ: с

3. Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц:

- а. имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.
- б. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году и позже;
- с. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;
- д. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;
- е. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;

Ответ: д

4. Какой из вариантов не является функцией СУБД?

- а. реализация языков определения и манипулирования данными
- б. обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными
- в. поддержка моделей пользователя
- г. защита и целостность данных
- д. координация проектирования, реализации и ведения БД

Ответ: в

5. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

- а. прикладного программного обеспечения.
- б. операционной системы;
- в. уникального программного обеспечения;
- г. системного программного обеспечения;
- д. систем программирования;

Ответ: в

6. Какая наименьшая единица хранения данных в БД?

- а. хранимое поле
- б. хранимый файл
- в. ничего из вышеперечисленного
- г. хранимая запись
- д. хранимый байт

Ответ: а

7. Что обязательно должно входить в СУБД?

- а. процессор языка запросов
- б. командный интерфейс
- в. визуальная оболочка
- г. система помощи

Ответ: а, б

8. Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными.

- а. возможность общего доступа к данным
- б. поддержка целостности данных
- в. соглашение избыточности
- г. сокращение противоречивости

Ответ: а, б, в, г

9. Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

- 1 Иванов, 1956, 2400,
- 2 Сидоров, 1957, 5300,

3 Петров, 1956, 3600,

4 Козлов, 1952, 1200.

Какие из записей этой БД поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю:

- а. 3 и 4;
- б. 2 и 3;
- в. 2 и 4;
- г. 1 и 4;
- д. 1 и 3.

Ответ: в

10. Структура файла реляционной базы данных (БД) меняется:

- а. при изменении любой записи;
- б. при уничтожении всех записей;
- в. при удалении любого поля.
- г. при добавлении одной или нескольких записей;
- д. при удалении диапазона записей;

Ответ: в

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. База данных - это:

- а. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- б. произвольный набор информации;
- в. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- г. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- д. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

Ответ: а

2. В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- а. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- б. только текстовая информация;
- в. неоднородная информация (данные разных типов);
- г. только логические величины;
- д. исключительно числовая информация;

Ответ: в

3. Предположим, что некоторая база данных содержит поля

ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ> 1958 AND ДОХОД<3500 будут найдены фамилии лиц:

- а. имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.
- б. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году и позже;
- в. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;
- г. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;
- е. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;

Ответ: г

4. Какой из вариантов не является функцией СУБД?

- а. реализация языков определения и манипулирования данными
- б. обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными
- в. поддержка моделей пользователя
- г. защита и целостность данных
- е. координация проектирования, реализации и ведения БД

Ответ: в

5. Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

- а. прикладного программного обеспечения.
- б. операционной системы;
- в. уникального программного обеспечения;
- г. системного программного обеспечения;
- е. систем программирования;

Ответ: в

6. Какая наименьшая единица хранения данных в БД?

- а. хранимое поле
- б. хранимый файл
- в. ничего из вышеперечисленного
- г. хранимая запись
- е. хранимый байт

Ответ: а

7. Что обязательно должно входить в СУБД?

- а. процессор языка запросов
- б. командный интерфейс
- в. визуальная оболочка
- г. система помощи

Ответ: а, б

8. Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и

управлению данными.

- а. возможность общего доступа к данным
- б. поддержка целостности данных
- с. соглашение избыточности
- d. сокращение противоречивости

Ответ: а, b, с, d

9 Структура файла реляционной базы данным (БД) меняется:

- а. при изменении любой записи;
- б. при уничтожении всех записей;
- с. при удалении любого поля.
- d. при добавлении одной или нескольких записей;
- е. при удалении диапазона записей;

Ответ: с

10. Как называется набор хранимых записей одного типа?

- а. хранимый файл
- б. представление базы данных
- с. ничего из вышеперечисленного
- d. логическая таблица базы данных
- е. физическая таблица базы данных

Ответ: а

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Укажите правильный ответ

Выберите команду, записанную без синтаксических ошибок.

1. SELECT * FROM ZARPLATA
2. SELECT FIO,SUMMA INTO ZARPLATA
3. SELECT * FROM ZARPLATA FOR SUMMA>1000
4. SELECT FIO,SUMMA FROM ZARPLATA WHERE FIO "Иванов"

1

2. Укажите правильный ответ

Выберите команду, записанную без синтаксических ошибок.

1. SELECT FIO, SUMMA, SUMMA/100*13 AS NALOG FROM ZARPLATA ORDER BY FIO
2. SELECT FIO, SUMMA, SUMMA/100*13 AS NALOG INTO ZARPLATA ORDER AS FIO
3. SELECT FIO, SUMMA, SUMMA/100*13 TO NALOG INTO ZARPLATA ORDER TO FIO,SUMMA
4. SELECT FIO, SUMMA, SUMMA/100*13 AS NALOG INTO ZARPLATA ORDER FOR FIO

1

3. Укажите правильный ответ

Выберите команду, записанную без синтаксических ошибок.

1. SELECT FIO, SUM(SUMMA) TO SUMIT FROM ZARPLATA GROUP BY FIO,SUMMA
2. SELECT SUM(SUMMA) AS SUMIT FROM ZARPLATA GROUP BY FIO
3. SELECT FIO, SUM(SUMMA) FOR SUMIT FROM ZARPLATA GROUP BY FIO
4. SELECT FIO, SUM(SUMMA) FROM ZARPLATA

2

4. Укажите правильный ответ

Выберите команду, которая выводит всех сотрудников с фамилиями, начинающимися на «Ив».

1. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO=LIKE('Ив*')
2. SELECT * FROM ZARLATA WHERE LIKE 'Ив%'=FIO
3. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO LIKE('Ив*')
4. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO LIKE 'Ив%'

1

5. Укажите правильный ответ

Выберите функцию, которая не является агрегированной.

1. TOTAL ()
2. COUNT ()
3. MAX()
4. AVG()

3

6. Главный (первичный) ключ в отношении это:

- несколько одиночных или составных атрибутов, которые однозначно идентифицируют кортеж домена;
- несколько одиночных или составных атрибутов, которые однозначно идентифицируют кортеж подчиненного отношения;
- несколько одиночных или составных атрибутов, которые однозначно идентифицируют кортеж запросов;
- несколько одиночных или составных атрибутов, которые однозначно идентифицируют кортеж отношения.

7. Укажите правильный ответ

Выберите команду, записанную без синтаксических ошибок.

1. SELECT SUM (SUMMA) AS SUMIT INTO ZA PLATA GROUP BY FIO
2. SELECT FIO, SUMMA FROM ZARPLATA ORDER BY FIO, SUMMA
3. SELECT FIO, SUM (SUMMA) FOR SUMIT FROM ZARPLATA ORDER BY FIO
4. SELECT FIO, SUMMA FROM ZARPLATA ORDER FOR FIO, SUMMA

8. Укажите правильный ответ

Выберите команду, которая выводит всех сотрудников с фамилиями, заканчивающимися на «ОВ».

1. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO=LIKE('ОВ%')
2. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO LIKE '*ОВ*'
3. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO LIKE '%ОВ'
4. SELECT * FROM ZARLATA WHERE FIO LIKE '*ОВ'

4

9. На каком рисунке показан правильный вариант ответа

выполнения операции «сложение»:

A ₁	4	K ₂	6
K ₂	6	M ₂	3

а) $R_1 + R_2$

A ₁	4
K ₂	6
K ₁	8

б) $R_1 + R_2$

A ₁	4
K ₂	12
K ₁	8

в) $R_1 + R_2$

A ₁	4
K ₂	6
K ₁	8
M ₂	3

10. На каком рисунке показан правильный вариант ответа

выполнения операции «разность»:

A ₁	4	K ₂	6
K ₂	6	M ₂	3

а) $R_1 - R_2$

A ₁	4
K ₁	3

б) $R_1 - R_2$

A ₁	4
K ₂	0
K ₁	8

в) $R_1 - R_2$

K ₂	6
----------------	---

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Системы управления базами данных, их состав и основные функции.
2. Логические модели данных: сетевая модель данных.
3. Логические модели данных: иерархическая модель данных.
4. Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели.
5. Определение взаимосвязи между элементами баз данных. Первичные и альтернативные ключи атрибутов данных.
6. Нормализация данных. Нормальные формы, определение, отличие.
7. Язык запросов SQL. Типы данных.
8. Язык запросов SQL. Управление объектами базы данных.
9. Язык запросов SQL. Задание ограничений. Значения по умолчанию.
10. Язык запросов SQL. Манипулирование данными.
11. Выборка данных с помощью языка SQL. Задание условий при выборке данных.
12. Выборка данных с помощью языка SQL. Вычисляемые поля, функции агрегирования, псевдонимы полей.
13. Работа с базами данных в Линтер-Бастион. Доступ к данным с использованием технологии ODBC (BDE).
14. Работа с базами данных в Линтер-Бастион. Разработка структуры базы данных. Типы данных. Индексирование.
15. Визуальные компоненты Линтер-Бастион для работы с базами данных.
16. Последовательность создания информационной модели. Концептуальная, логическая, физическая модели предметной области.
17. Логическая модель. Обзор методик логического моделирования информационных систем.
18. Язык моделирования UML. Виды диаграмм.
19. Функциональное моделирование. Диаграммы потоков данных.
20. Представление данных с помощью модели «сущность-связь». ER-диаграммы.
21. Понятие о CASE-средствах. Современные средства проектирования информационных систем.
22. Администрирование баз данных. Безопасность БД. Средства администрирования SQL.
23. Характеристики различных СУБД. Современные направления развития БД.
24. Использование технологии «клиент-сервер». SQL-сервер.
25. Транзакции и целостность БД. Сериализация транзакций

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что такое «автоматизированная информационная система»?
2. В чем разница между «реквизитами-основаниями» и «реквизитами-признаками» в контексте понятия информация управления?
3. Перечислите основные классы АИС.

4. Что включает в себя «жизненный цикл АИС»?
5. Назовите этапы проектирования АИС.
6. Поясните суть типового проектного решения при разработке АИС
7. В чем суть CASE-технологий?
8. Перечислите основные классы CASE-технологий.
9. Чем отличается процессный подход от функционального?
10. Назовите недостатки процессного подхода.
11. Дайте определения процесса/владельца процесса/входа процесса/выхода процесса/ сети процессов.
12. Какие этапы нужно пройти для построения сети процессов?
13. Назовите основные типы процессов.
14. Что такое “сквозные процессы” и “процессы подразделений”?
15. Какие проблемы возникают при выделении сквозных процессов?
16. Какие правила существуют для определения размера и числа процессов?
17. Кто является потребителями процесса управления?
18. Какую информацию должна содержать модель процесса?
19. Какие существуют методы описания процесса?
20. Сравните нотации IDEF и ARIS.
21. Какие программные продукты поддерживают нотации IDEF и ARIS?
22. Перечислите основные классы информационного обеспечения.
23. Какие классификаторы Вы знаете?
24. Перечислите правила построения иерархического классификатора.
25. Поясните, в чем заключается процесс кодирования информации?
26. Приведите пример фасетной системы классификации.
27. Поясните значения немашинного информационного обеспечения.
28. Какие классы немашинного информационного обеспечения Вы можете привести.
29. Что такое экранная форма документа?
30. Какова роль информационной базы во немашинном информационном обеспечении?
31. Перечислите основные стандарты КИС.
32. Поясните суть стандарта MRP.
33. Поясните суть стандарта MRP II.
34. Поясните суть стандарта ERP.
35. Поясните суть стандарта CRM.
36. Опишите особенности КИС ГАЛАКТИКА.
37. Опишите особенности КИС 1С-Предприятие.
38. Поясните, какие характеристики компьютерных сетей рассчитывают при их проектировании.
39. Перечислите основные элементы стандарта MRP.
40. Что входит в состав БнД?
41. Перечислите основные требования к СУБД.
42. Что называется базой данных?
43. Какую роль выполняет в БнД словарь данных.

44. В чем заключается нормализация данных по третьей нормальной форме?

45. Как формируются запросы в реляционной модели данных?

46. Перечислите основные особенности реляционной модели данных.

47. Перечислите основные особенности иерархической модели данных.

48. Перечислите основные особенности сетевой модели данных.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Знакомство с СУБД ЛИНТЕР	ПК-3, ПК-5, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Администрирование СУБД ЛИНТЕР	ПК-3, ПК-5, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Хранимые процедуры и триггеры	ПК-3, ПК-5, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Применение КСЗ СУБД ЛИНТЕР	ПК-3, ПК-5, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к

			курсовому проекту....
5	Многопользовательская работа в СУБД ЛИНТЕР. Обеспечение надежности. Механизм транзакции	ПК-3, ПК-5, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Библиотека LinAPI	ПК-3, ПК-5, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1 Основная литература:

1. *Белоусов В.Е.* Информационные технологии в экономике и управлении [Текст]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, П.А. Головинский//Учебник. ООО Научная книга. -Воронеж, 2010.- 430 с.

2. *Белоусов В.Е.* Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электр]/С.А. Баркалов, В.Е.Белоусов, О.М. Барсуков, К.В. Славнов//Учебное пособие. Воронеж. гос. арх.-строит.

ун-т.-Воронеж,.- 365 с.

3. Белоусов В.Е. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации. Методические указания по выполнению курсовой работы [Электронный]// В.Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. -Воронеж, 2014.- 42 с.

4. Белоусов В.Е. Информационные технологии в управлении качеством и защита информации. Методические указания по самостоятельной работе [Электронный]// .Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. -Воронеж, 2014.- 33 с.

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Информационные системы в экономике: Учебник/ Под ред. В.В. Дика. - М.: Финансы и статистика, 1996.

2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / под ред. проф. Г.А. Титоренко. – М.: «Компьютер», Изд. объединение «ЮНИТИ», 1998..

3. Калянов Г.Н. CASE структурный системный анализ (автоматизация и применение). – М.: Лори, 1996.

4. Герасименко В. А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. - В 2х. кн. - М.: Энергоатомиздат, 1994.

5. Вудкок Дж. Современные информационные технологии совместной работы/ Пер. с англ. – М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.

6. Куперштейн В.И. Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении. СПб: Санкт-Петербург, 1999..

7. Семенов Н.И. Трубилин И.Т. и др. Автоматизированные технологии в экономике. Учебное для экономических специальностей вузов, м.: ЮНИТИ, 1999.

8. Экономическая информатика: Учебник/ Под ред. В.П. Косарева и Л.В. Еремина. – М.: Финансы и статистика, 2001.

9. Бурков В., Новиков Д. Как управлять проектами. - М.: Синтег-Гео, 1997.- 188 с

10. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник/ Под ред. Ковалев В.В., Волкова О.Н. – М.: ООО ТК Велби, 2006.

11. Филимонова Е.В. Практическая работа в 1С: Предприятие 8.0. Учебное пособие для экономических специальностей вузов. М.: Феникс, 2005

12. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е., Серебряков В.И./ /Учебное пособие. Воронеж: ВГАСУ, 2006 – 254 с

13. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е.// Лабораторный практикум. Воронеж: ВГАСУ, 2004

14. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов С.А., Белоусов В.Е.// МУ для проведения практических занятий. Воронеж: ВГАСА, 2001

15. Баркалов С.А. Информационные технологии в экономике /Баркалов

С.А., Белоусов В.Е.// МУ для проведения лабораторных занятий. Воронеж: ВГАСА, 2002.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Адрес для работы	Наименование Интернет-ресурса
1	http://www.iprbookshop.ru	<u>Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную методическую литературу.</u>
2	http://scientbook.com	<u>Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.</u>
3	http://e.lanbook.com	Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
4	http://www.public.ru	<u>Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных.</u>
5	http://window.edu.ru/library	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической

		библиотеке для общего и профессионального образования.
6	http://www.gks.ru	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
7	http://www.voronezhstat.gks.ru	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Компьютерный класс 2303 в составе:

- Рабочие станции – Intel Celeron - 4,8 ГГц – 11 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ;
- Мультимедиапроектор и экран;
- Программы: Astra Linux, Ramus, Drawio, Антивирус Касперского – 7.0, 1С-Предприятие.

Учебный центр компании ООО «Ангелы АЙ ТИ»

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Базы данных» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета 3 НФ БД. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
---------------------	-----------------------

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.