

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина **BD 3312 Проектирование баз данных**

Модуль **UBD 8 Управление и базы данных**

Специальность 5B070500 – «Математическое и  
компьютерное моделирование»

Факультет Информационных технологий

Кафедра Информационно-вычислительных систем

## Предисловие

Силлабус разработан в соответствии с рабочим учебным планом, утверждённым решением Ученого совета (протокол № 10 от 31.07.2012г.)  
проф. Ген Т.Л., доц. Когай Г.Д.

Обсужден на заседании кафедры ИВС

Протокол №   1   от «  28  »    08    2015г.

Зав. кафедрой Амиров А.Ж. \_\_\_\_\_ «  28  »    08    2015г.  
(подпись)

Одобен учебно-методическим советом ФИТ

Протокол №   1   от «   1  »    09    2015г.

Председатель Капжаппарова Д.У. \_\_\_\_\_ «   1  »    09    2015г.

## 1 Рабочая учебная программа

### 1.1 Сведения о преподавателе и контактная информация

Когай Галина Давыдовна, к.т.н., профессор PhD, доцент

Кафедра ИВС находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, б. Мира, 56), аудитория 300, контактный телефон 56-59-35 (2054), факс \_ \_, электронный адрес g.kogay@kstu.kz

### 1.2 Трудоемкость дисциплины

Вид обучения	Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
				количество контактных часов			Количество часов СРСП	всего часов			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очн.	5	4	6	15	15	30	60	120	60	180	Курсовой проект Тестовое задание
Очн. сокр	3	4	6	15	15	30	60	120	60	180	Курсовой проект Тестовое зад

### 1.3 Характеристика дисциплины

Дисциплина «Проектирование баз данных» ВД 3312 является неотъемлемой частью образования будущих инженеров, входит в цикл профилирующих дисциплин (компонента по выбору). Аппарат ВД является основным инструментом исследования специалистов, занимающихся созданием современной методологией на стадии технического проектирования - обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных, по архитектуре банка данных и его компонентам; методами проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных; методами организации работы в коллективах разработчиков баз данных.

### 1.4 Цель дисциплины

Дисциплина «Проектирование баз данных» ставит целью изучение основ теории и практики в области проектирования и функционирования реляционных баз данных.

### 1.5 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: изучение основных положений теории баз данных, их применения при реализации ПБД, а также методов использования СУБД для создания и эксплуатации прикладных программных систем.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

**иметь представление:**

- об основах функционирования баз данных (ПБД),
- о системах управления базами данных (СУБД);

**знать:**

- области применения различных типов ПБД,
- функционально-логическое построение (архитектуру) СУБД;

**уметь:**

- на основании анализа назначения предметной области выработать требования к ПБД;

**приобрести практические навыки:**

- выполнения работ по созданию ПБД,
- программированию пользовательского интерфейса для доступа к объектам ПБД.

### 1.6 Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

№ п/п	Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1.	Информатика	Принципы организации баз данных. Функции СУБД
2.	Технологии программирования	Технология разработки ПО и пользовательского интерфейса
3.	Программирование на алгоритмических языках	Языки программирования высокого уровня

## 1.7 Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Проектирование баз данных», используются при освоении следующих дисциплин:

- 1 Проектирование интеллектуальных систем
- 2 Распределенные информационные системы

## 1.8 Тематический план дисциплины

### 1.8.1 Содержание дисциплины по видам и их трудоемкости

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Введение в базы данных. Компоненты баз данных	1			1	1
2 Система управления базой данных	1			1	1
3 Модели данных				1	1
3.1 Структуры, уровни представления и методы доступа к данным	1			1	1
3.2 Уровни представления данных				1	1
3.3 Методы доступа к данным				2	2
4 Модели БД				1	1
4.1 Базовые понятия реляционных БД	1			2	2
4.2 Целостная часть модели реляционной БД				1	1
4.3 Базисные средства манипулирования реляционными данными	1			1	1
4.4 Реляционная алгебра, Реляционное исчисление	1			2	2
4.5 Внутренняя организация реляционных СУБД				1	1

4.5.1 Способы хранения отношений				1	1
4.5.2 Журнализация изменений БД				1	1
5. Иерархические системы	1			1	1
6. Сетевые системы	1			1	1
7 Управление транзакциями				1	1
7.1 Проблема параллелизма транзакций	1			2	2
7.2 Сериализация транзакций				1	1
8 БД в архитектуре «КЛИЕНТ-СЕРВЕР». Клиенты и серверы локальных сетей	1			1	1
8.1 Системная архитектура "клиент-сервер"	1			1	1
8.2 Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями				1	1
8.3 Уровни и модели архитектуры «клиент-сервер»				1	1
8.4 Модель активного сервера				1	1

9 Распределенные системы баз данных. Основные понятия и определения	1			1	1
9.1 Обработка и оптимизация запросов в распределенных БД				2	2
10 Протоколы обеспечения надежности				1	1
10.1 Протоколы тиражирования				1	1
<b>11 АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ БД</b>				1	1
11.1 Концепция хранилища данных: основные архитектуры и принципы построения	1			1	1
11.2 Информационные потоки в хранилище данных				1	1
11.3 Инструменты и технологии для работы с хранилищами данных				1	1
11.4 Проблемы интеграции данных при реализации хранилищ данных				1	1
11.5 Способы реализации хранилищ данных				1	1
12 Многомерные базы данных	1			1	1
12.1 Правила выбора инструментов OLAP				1	1
12.2 Многомерные инструменты OLAP				1	1
13 Этапы проектирования БД	1	2		1	1
13.1 Инфологическое проектирование		2		1	1
13.2 Логическое проектирование		2		1	1
14 Предложения определения данных. Средства определения ограничений целостности.				1	1

15 Предложения модификации данных SQL		2		1	1
16 Предложения манипулирования данными				1	1
17 Предложения управления доступом и транзакциями. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL				2	2
18 СУБД MS SQL Server 2008				1	1
18.1 Введение в SQL		2		1	1
19 Создание базы данных средствами MS SQL Server 2008			4	1	1
20 Создание таблиц баз данных и использование умолчаний, правил, ограничений			4	1	1
21 Создание отношений базы данных. Ввод данных.			6	1	1
22 Извлечение данных при помощи Transact SQL			6	1	1
22.1 Выборка данных (предложение SELECT). Предложения модификации данных SQL.		3		1	1
24. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации		2		1	1
25. Создание хранимых процедур и триггеров базы данных			4	1	1
26. Способы, типы и средства, создание клиентского приложения			6	1	1
ИТОГО:	15	15	30	60	60



## **1.8.2 Перечень практических (семинарских) занятий**

1. Этапы проектирования БД
2. Информационное проектирование
3. Логическое проектирование БД
4. Предложения модификации данных SQL
5. Введение в SQL
6. Выборка данных (предложение SELECT)
7. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации

## **1.8.3 Перечень лабораторных занятий**

1. Создание базы данных средствами MS SQL Server 2014
2. Создание таблиц базы данных и использование умолчаний, правил, ограничений
3. Создание отношений, схемы базы данных. Ввод данных
4. Извлечение данных при помощи Transact SQL
5. Создание хранимых процедур и триггеров базы данных
6. Способы, типы и средства, создание клиентского приложения

## **1.8.4 Тематика курсового проекта**

Создание базы данных средствами СУБД MS SQL Server 2014 и разработка клиентского приложения для работы с БД

1. Подсистема «Школьная библиотека»
2. Подсистема «Стипендия»
3. Подсистема «Кадры – Зарплата»
4. Подсистема «Отдел кадров»
5. Подсистема «Расчеты с потребителями»
6. Подсистема «Складской учет»
7. Подсистема «Билетные кассы»
8. Подсистема «ЗАГС»
9. Подсистема «Питание»
10. Подсистема «Расчеты с КСК»
11. Подсистема «Расписание занятий»
12. ПОДСИСТЕМА «УЧЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ»
13. Подсистема «Библиотека»
14. Подсистема «Видеотека»
15. Подсистема «Фонотека»
16. Подсистема «Поликлиника»
17. Подсистема «Почта»
18. Подсистема «Ателье»

19. Подсистема «Страхование»
20. Подсистема «Деканат ВУЗа»
21. Подсистема «Налоговая декларация»
22. Подсистема «РЭО\_ГАИ»
23. Подсистема «Биллинг клиентов сети передачи данных»
24. Подсистема «Учет абонентов АТС»
25. Подсистема «Расчеты с клиентами АТС»
26. ПОДСИСТЕМА «ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»
27. ПОДСИСТЕМА «УГОЛЬНАЯ ШАХТА»
28. Подсистема «Дистанционное образование»
29. Подсистема «Угольный разрез»
30. Подсистема «Природоохранный фонд»
31. Подсистема «Кассовые операции»
32. Подсистема «Учебная нагрузка»
33. Подсистема «Книжный магазин»
34. Подсистема «Отдел маркетинга»
35. Подсистема «Оптика»
36. Подсистема «Химическая лаборатория»
37. Подсистема «Приемная комиссия»
38. Подсистема «Реестр предприятий»
39. Подсистема «ГАИ\_ Учет ДТП»
40. Подсистема «ГАИ\_Временные удостоверения»
41. Подсистема «Гостиничные услуги»
42. Подсистема «Стоматологическая клиника»

#### Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Методология концептуального моделирования	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Составить описание предметной области проектируемой БД	[1,18,20, 23]
ER-модель. Расширенная модель «сущность-связь»	Получение практических навыков по данной теме	Выполнение контрольной работы 1	Составить инфологическую модель проектируемой БД	[16,18,20]
Методология логического	Получение практических	Выполнение контрольной	Создание логической модели	[1,21,23]

проектирования	навыков по данной теме	ной работы 1	проектируемой БД	
Построение логической модели БД с использованием правил нормализации	Получение практических навыков по данной теме	Выполненной работы 1	Выявить функциональные зависимости в отношениях проектируемой БД и определить в какой NF они находятся	[1]
Методология физического проектирования	Получение практических навыков по данной теме	Выполненной работы 1	Определить индексы в отношениях проектируемой БД	[1]
Предложения выборки данных языка SQL	Получение практических навыков по данной теме	Выполненной работы 2	Реализация и описание запросов для проектируемой БД	[17,26]
Интерфейсы доступа к объектам БД	Получение практических навыков по данной теме	Выполненной работы 2	Реализация и описание механизмов подключения к серверу БД и доступа к объектам БД	[6,10,12,23]
Разработка приложения для взаимодействия с БД	Получение практических навыков по данной теме	Выполненной работы 2	Программирование интерфейсных форм и их описание	[6,15,23,25]

### Темы контрольных заданий для СРС

1 Введение в базы данных. Компоненты баз данных
2 Система управления базой данных
3 Модели данных
3.1 Структуры, уровни представления и методы доступа к данным

3.2 Уровни представления данных
3.3 Методы доступа к данным
4 Модели БД
4.1 Базовые понятия реляционных БД
4.2 Целостная часть модели реляционной БД
4.3 Базисные средства манипулирования реляционными данными
4.4 Реляционная алгебра, Реляционное исчисление
4.5 Внутренняя организация реляционных СУБД
4.5.1 Способы хранения отношений
4.5.2 Журнализация изменений БД
5. Иерархические системы
6. Сетевые системы
7 Управление транзакциями
7.1 Проблема параллелизма транзакций
7.2 Сериализация транзакций
8 БД в архитектуре «КЛИЕНТ-СЕРВЕР». Клиенты и серверы локальных сетей
8.1 Системная архитектура "клиент-сервер"
8.2 Принципы взаимодействия между клиентскими и серверными частями
8.3 Уровни и модели архитектуры «клиент-сервер»
8.4 Модель активного сервера

9 Распределенные системы баз данных. Основные понятия и определения
9.1 Обработка и оптимизация запросов в распределенных БД
10 Протоколы обеспечения надежности
10.1 Протоколы тиражирования
11 <b>АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ БД</b>
11.1 Концепция хранилища данных: основные архитектуры и принципы построения
11.2 Информационные потоки в хранилище данных
11.3 Инструменты и технологии для работы с хранилищами данных
11.4 Проблемы интеграции данных при реализации хранилищ данных
11.5 Способы реализации хранилищ данных
12 Многомерные базы данных
12.1 Правила выбора инструментов OLAP
12.2 Многомерные инструменты OLAP
13 Этапы проектирования БД
13.1 Информологическое проектирование
13.2 Логическое проектирование
14 Предложения определения данных. Средства определения ограничений целостности.
15 Предложения модификации данных SQL
16 Предложения манипулирования данными
17 Предложения управления доступом и транзакциями. Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL
18 СУБД MS SQL Server 2014
18.1 Введение в SQL
19 Создание базы данных средствами MS SQL Server 2014
20 Создание таблиц баз данных и использование умолчаний, правил,

ограничений
21 Создание отношений базы данных. Ввод данных.
22 Извлечение данных при помощи Transact SQL
22.1 Выборка данных (предложение SELECT). Предложения модификации данных SQL.
24. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации
25. Создание хранимых процедур и триггеров базы данных
26. Способы, типы и средства, создание клиентского приложения

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (60%) и итоговой аттестации (экзамен) (40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестро-

вые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-»(хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Контр. задания к СРС по лекциям	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,5
Лаб. работы	1			*		*		*		*		*				*		6
Упражнения к темам СРСП	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,5
Реферат																		6
Письм. контр на занятиях СРСП	0,5			*				*								*		10
Теоретический модуль	0,5							*								*		10
Курсовой проект	0,5																	10
Экзамен																		40
Всего по аттестац.		30							30							60		
Итого																		100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Проектирование баз данных» необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Выполнять домашние и прочие задания.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть пунктуальными и обязательными.
9. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### Учебно-методическая обеспеченность дисциплины



Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			В библиотеке	на кафедре
<b>Основная литература</b>				
Т. Конноли.	Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика.	Пер.с англ. – М.: Изд.дом «Вильямс», 2010. – 1440 с.	3	2
К.Дейт.	Введение в системы БД. изд.6-е.	Пер.с англ. - М.: Изд.дом "Вильямс", 2011. – 1200с.	2	
В.Н.Четвериков и др.	Базы данных и знаний.	М.: Высшая школа, 2011. - 354с	2	в электронном виде
Д.Ульман	Введение в системы баз данных.	М.: Издательство «Лори», 2010. – 853с.	3	
С.М.Диго.	Проектирование и использование баз данных. Уч.пособие.	М.:Финансы и статистика, 2010. – 455с.	2	в электронном виде
<b>Дополнительная литература</b>				
Дьюсон Р.	SQL Server 2008. Программирование.	Пер.с англ. М.: БИНОМ, 2011. – 812с.	2	в электронном виде
Т.С.Карпова.	Базы данных: модели, разработка, реализация.	СПб.: Питер, 2010. – 532с.	1	в электронном виде

Д.Харрингтон.	Проектирование объектно-ориентированных баз данных.	М.: ДМК Пресс, 2011. – 459с.	1	в электронном виде
К.Хедерсон.	Профессиональное руководство по SQL Server	Спб.: Питер, 2010. – 619с.	1	в электронном виде

## График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Посещаемость лекций	Усвоение материала по темам, изложенным в п.3	Согласно теме лекции п.3	15ч	Отметка в журнале посещений	На каждой лекции
Контрольные задания к СРС № 1-5 по лекциям	Углубление знаний по темам разделов №№ 1-5, содержимое заданий изложено в п.3	Согласно теме лекции п.3	45ч	текущий	еженедельно
Сдача лабораторных работ №№ 1-6	Усвоение материала по темам, изложенным в п.5	Согласно теме лабораторной работы п. 5	30ч	текущий	На 3,5,7,9, 11,14 неделях
Письм. контр на занятиях СРСП	Проверка знаний по темам разделов №№ 1-5	по темам разделов №№ 1-5	0,5ч	текущий	3,7,11,14
Упражнения к темам СРСП	Углубление знаний по темам разделов №№ 1-5	Согласно тематики СРСП	45ч	текущий	еженедельно
Реферат	Углубление знаний по темам разделов №№ 1-5	[1...25]	5ч	текущий	7,14 неделя
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам разделов №№ 1-3	по темам разделов №№ 1-3	0,5ч	рубежный	7 неделя
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам разделов №№ 3-5	по темам разделов №№ 3-5	0,5ч	рубежный	14 неделя
Курсовой проект	Проверка знаний по темам разделов КП	по темам разделов №№ 1-5	0,5ч	итоговый	15 неделя
Экзамен	Проверка знаний по темам разделов №№ 1-5	по темам разделов №№ 1-5	0,5ч	итоговый	В период сессии

### Вопросы для самоконтроля

#### 7 Тематика письменных работ по курсу

1. Работа с базой данных. Таблица, запись. Поле.
2. Запросы.
3. Отчет.
4. Макрос, модуль.

#### Вопросы для самоконтроля

*Заполните пропуски в следующих высказываниях:*

1. . . данных – это отражение предметной области в форме структурированной совокупности данных.

2. . . . ДАННЫХ – ЭТО СИСТЕМА СПЕЦИАЛЬНЫМ ОБРАЗОМ ОРГАНИЗОВАННЫХ ДАННЫХ, ПРОГРАММНЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ, ЯЗЫКОВЫХ И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО НАКОПЛЕНИЯ И КОЛЛЕКТИВНОГО МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

3. Требование минимальной . . . данных в БД означает, что каждый элемент данных вводится в БД один раз и хранится там в единственном экземпляре

4. Требование возможности . . . данных в БД означает, что структура данных должна позволять включать новые и удалять устаревшие данные и при этом не должны меняться общая схема БД и прикладных программ пользователей

5. Требование . . . данных в БД означает, что должны существовать средства защиты данных от разрушений и возможность восстановления данных

6. . . – это особая часть БД, недоступная пользователям, в которую поступают записи обо всех изменениях основной части БД

7. . . . – это компонент СУБД который отвечает за управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, управление буферами оперативной памяти, журнализацию

8. . . . – это компонент СУБД который отвечает за компиляция операторов языка БД в некую выполняемую программу

9. . . . – это именованная совокупность пользователей БД

10. . . . – это именованный носитель привилегий БД

11. . . . данных - организационная схема записи или массива, в соответствии с которой упорядочены данные, с тем чтобы их можно было интерпретировать и выполнять над ними определенные операции

12. . . . данные существуют лишь на логическом уровне, пользователю эти данные представляются реально существующими, и он оперирует ими при необходимости, каждый раз при обращении к этим данным система определенным образом их генерирует на основании других данных, физически существующих в системе

13. . . . данные представляются несуществующими на логическом уровне, позволяют скрыть от пользователя многие сложные механизмы, используемые при преобразовании логических структур данных в физические

14. При . . . представлении данные в памяти компьютера размещаются в соседних последовательно расположенных ячейках, физический порядок следования записей полностью соответствует логическому порядку, определяемому логической структурой

15. При . . . представлении данные в памяти компьютера располагаются в любых свободных ячейках и связываются между собой указателями, указывающими на место расположения записи, логически следующей за данной, в каждой записи предусматривается дополнительное поле, в котором размещается указатель (ссылка)

16. . . . – это линейная структура данных фиксированного размера, реализуемая с использованием последовательного представления данных, каждый элемент которой идентифицируется одним или несколькими индексами для осуществления доступа к этому элементу, отдельные элементы которой могут изменяться, но общее число элементов всегда остается неизменным

17. . . . – это линейная структура переменного размера, позволяющая включать или исключать элементы в процессе исполнения программы, объем данных в структуре может динамически расти и сокращаться во время выполнения программы, данные в такой структуре обрабатываются по принципу: "последним пришел, первым ушел"

18. . . . – это линейная структура данных переменного размера, позволяющая включать или исключать элементы, доступ к элементам структуры, включение и исключение элементов возможны только с одного конца структуры - с вершины, данные в такой структуре обрабатываются в порядке их поступления по принципу: "первым пришел, первым ушел"

19. . . . – это линейная структура данных каждый элемент которой характеризуется определенным значением ключа и доступ к элементам которой осуществляется по ключу

20. . . . модель данных базируется на отношениях и их представлении таблицами

21. . . . модель данных базируется на табличных и графовых представлениях

22. . . модель данных базируется на упорядоченном дереве
23. . . . отношения – это допустимое потенциальное множество простых значений данного типа
24. . . . отношения – это множество пар {имя атрибута, значение}, которое содержит одно вхождение каждого имени атрибута, принадлежащего схеме отношения
25. . . . – это последовательность операций над БД(чтение данных, обработка, запись), рассматриваемых СУБД как единое целое, единица активности пользователя по отношению к БД
26. . . . блокировка – это жесткая блокировка без взаимного доступа или блокировка записи
27. . . . блокировка – это блокировка с взаимным доступом или блокировка чтения
28. . . . – это процедура разбиения таблицы на две или более, обладающих лучшими свойствами при добавлении, изменении или удалении данных
29. Таблица находится в ... нормальной форме тогда и только тогда, когда ни одна из ее строк не содержит в своем поле более одного значения и ни одно из ее ключевых полей не пусто
30. Таблица находится во ... нормальной форме, если все ее поля, не входящие в первичный ключ, связаны полной функциональной зависимостью с первичным ключом
31. Таблица находится в ... нормальной форме, если ни одно из ее неключевых полей не зависит функционально от любого другого неключевого поля
32. Таблица находится в ... нормальной форме, тогда и только тогда, когда в каждой ее полной декомпозиции все проекции содержат возможный ключ
33. Результатом концептуального уровня проектирования является . . . модель системы
34. Результатом логического уровня проектирования является . . . модель системы
35. . . . – это: возможность размещения данных, логически представляющих собой единое целое на различных узлах системы
36. . . . – ЭТО АСИНХРОННЫЙ ПРОЦЕСС ПЕРЕНОСА ИЗМЕНЕНИЙ ОБЪЕКТОВ ИСХОДНОЙ

#### **БД В БД, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ДРУГИХ УЗЛАХ СИСТЕМЫ**

*Установите соответствие*

1. ИЕРАРХИЯ АВТОРИЗАЦИИ ДЛЯ СУБД ВЫГЛЯДИТ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ (ОТ ВЫСШЕГО ПРИОРИТЕТА К НИЗШЕМУ)

- роль
- пользователь
- группа

PUBLIC

2. Иерархия уровней представления данных (от высшего приоритета к низшему)

- логический уровень
- уровень хранения
- физический уровень

3. Иерархия уровней нормальной форма (от низшего приоритета к высшему)

- первая нормальная форма
- вторая нормальная форма
- третья нормальная форма
- нормальная форма Бойса-Кодда
- четвертая нормальная форма

пятая нормальная форма

4. Иерархия уровней проектирования БД (от высшего приоритета к низшему)

- концептуальный
- логический
- физический

5. Иерархия уровней архитектур информационных систем (от низшего приоритета к высшему)

\_\_\_ настольная (локальная)

\_\_\_ двухзвенная

\_\_\_ трехзвенная

6. Иерархия информационных систем в зависимости от масштаба (от низшего приоритета к высшему)

\_\_\_ локальная

\_\_\_ групповая

\_\_\_ корпоративная

7. Иерархия информационных хранилищ от масштаба (от низшего приоритета к высшему)

\_\_\_ виртуальные хранилища

\_\_\_ витрины данных

\_\_\_ глобальное хранилище

### Тестовые задания для самоконтроля

1. Модель данных, в основе которой лежит граф типа "дерево".

A) реляционная модель

B) решетчатая модель

C) сетевая модель

D) иерархическая модель

E) неологическая модель

2. Что соответствует понятию "отношение" ?

A) строка

B) таблица

C) столбец

D) кортеж

E) домен

3. Множество значений, которые может принимать некоторый атрибут называется

A) строкой

B) таблицей

C) столбцом

D) кортежем

E) доменом

4. Поле, которое однозначно определяет соответствующую запись называется

A) ключом

B) таблицей

C) столбцом

D) кортежем

E) доменом

5. Под структурой понимают

A) произвольную совокупность данных

B) связанную совокупность данных

C) весь набор возможных типов данных

D) совокупность всех типов данных

E) весь набор всех значений данных

6. Укажите иерархическую систему баз данных

A) Information Management System

B) Integrated Database Management System

- C) Paradox
- D) FoxPro
- E) Access

7. Пример какой схемы базы данных указан на рисунке 1

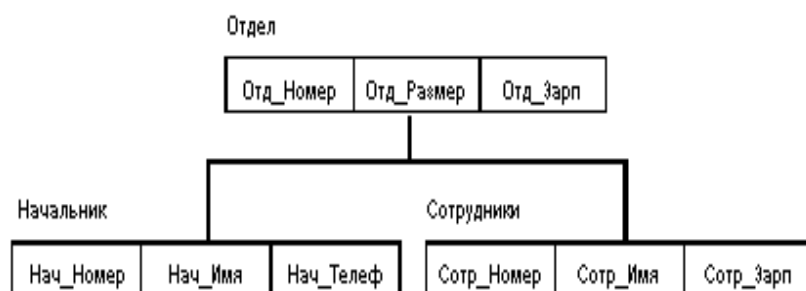


Рисунок 1-Пример схемы БД

- A) сетевой
- B) реляционной
- C) иерархической
- D) объектно-реляционной
- E) неологической

8. В отношении R атрибут Y зависит от атрибута X (X и Y могут быть составными) в том и только в том случае, если каждому значению X соответствует в точности одно значение Y:  $R.X \rightarrow R.Y$ .

- A) зависимость соединения
- B) многозначная зависимость
- C) транзитивная функциональная зависимость
- D) функциональная зависимость
- E) аномалия удаления

9. Функциональная зависимость  $R.X \rightarrow R.Y$ , в которой существует такой атрибут Z, что имеются функциональные зависимости  $R.X \rightarrow R.Z$  и  $R.Z \rightarrow R.Y$  и отсутствует функциональная зависимость  $R.Z \rightarrow R.X$

- A) зависимость соединения
- B) многозначная зависимость
- C) транзитивная функциональная зависимость
- D) функциональная зависимость
- E) аномалия удаления

10. В отношении R (A, B, C) существует зависимость  $R.A \rightarrow R.B$  в том и только в том случае, если множество значений B, соответствующее паре значений A и C, зависит только от A и не зависит от C.

- A) зависимость соединения
- B) многозначная зависимость
- C) транзитивная функциональная зависимость
- D) функциональная зависимость
- E) аномалия удаления

11. Отношение R находится в ... нормальной форме в том и только в том случае, если в случае существования многозначной зависимости  $A \twoheadrightarrow B$  все остальные атрибуты R функционально зависят от A.

- A) первой
- B) второй
- C) третьей
- D) четвертой

Е) пятой

12. Любой атрибут, от которого полностью функционально зависит некоторый другой атрибут

А) детерминант

В) поле

С) столбец

Д) запись

Е) таблица

13. Отношение R находится в ... нормальной форме, в том и только в том случае, когда любая зависимость соединения в R следует из существования некоторого возможного ключа в R.

А) первой

В) второй

С) третьей

Д) четвертой

Е) пятой

14. Реальный или представляемый объект, информация о котором должна сохраняться и быть доступна. В диаграммах ER-модели представляется в виде прямоугольника.

А) сущность

В) связь

С) атрибут

Д) кортеж

Е) домен

15. Укажите оператор изменения строки в таблице

А) SELECT

В) INSERT

С) UPDATE

Д) DELETE

Е) COMMIT

16. Укажите оператор удаления ограничений

А) CREATE ASSERTION

В) DROP ASSERTION

С) GRANT

Д) REVOKE

Е) COMMIT

17. Если транзакция выполнена, то результаты ее работы должны сохраниться в базе данных, даже если в следующий момент произойдет сбой системы.

А) Атомарность

В) Согласованность

С) Изоляция

Д) Долговечность

Е) Компетентность

18. Программно-аппаратная архитектура, состоящая из единственного сервера БД и одного или нескольких клиентов, называется архитектурой

А) клиентской

В) серверной

С) файл-сервер

Д) клиент-сервер

Е) сервер-сервер

19. Какое расширение по умолчанию имеют базы данных в СУБД Access



- A) adb
- B) mdb
- C) vdb
- D) acc
- E) bdm

20. Символ L в маске ввода в СУБД Access имеет назначение

- A) Любой символ или пробел (ввод необязателен).
- B) Буква или цифра (ввод необязателен).
- C) Буква или цифра (ввод обязателен).
- D) Буква или цифра (ввод обязателен).
- E) Буква (от A до Z или от A до Я, ввод обязателен)

*Ключи правильных ответов*

Номер вопроса	Правильный ответ	Номер вопроса	Правильный ответ
1	D	11	D
2	B	12	A
3	E	13	E
4	A	14	A
5	B	15	C
6	A	16	B
7	C	17	D
8	D	18	D
9	C	19	B
10	B	20	E

*Критерии оценки знаний (шкала самооценки)*

Количество правильных ответов	Оценка
19-20	Отлично
16-18	Хорошо
10-15	Удовлетворительно
Ниже 10 баллов	Неудовлетворительно

**7.1 Вопросы по курсу для итогового контроля**

1. Управление данными во внешней памяти
2. Управление буферами оперативной памяти
3. Управление транзакциями
4. Журнализация
5. Поддержка языков БД
6. Основные компоненты системы
7. Системы, основанные на инвертированных списках
8. Иерархические системы
9. Сетевые системы
10. Типы данных. Домен
11. Схема отношений. Кортж

12. Ключи
13. Реляционная алгебра
14. Проектирование реляционных баз данных
15. Первая нормальная форма (1NF)
16. Вторая нормальная форма (2NF)
17. Третья нормальная форма (3NF)
18. Нормальная форма Бойса-Кодда (BCNF)
19. Четвертая нормальная форма (4NF)
20. Пятая нормальная форма (5NF)
21. Функциональная зависимость
22. Транзитивная зависимость
23. Сущность, связь и атрибут
24. Типы связей
25. Язык SQL
26. Операторы определения объектов базы данных
27. Операторы манипулирования данными
28. Операторы защиты и управления данными
29. Целостность
30. Ограничения по способам реализации
31. Ограничения по области действия
32. Ограничения по времени проверки
33. Сохранность баз данных
34. Архитектура «клиент-сервер»
35. Архитектура «файл-сервер»
36. Таблицы в SQL
37. Формы в SQL
38. Запросы в SQL
39. Отчеты в SQL
40. Макросы в SQL
41. Обзор современных систем управления баз данных
42. Использование данных других форматов в SQL
43. Защита данных в SQL
44. Способы совместного использования баз данных
45. Репликация баз данных

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
( SYLLABUS)**

Дисциплина **BD 3312 Проектирование баз данных**

Модуль **UBD 8 Управление и базы данных**

Специальность 5B070500 – «Математическое и  
компьютерное моделирование  
»

Факультет Информационных технологий

Кафедра Информационно-вычислительных систем

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004. Подписано в печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .13г.

Формат 60x90/16 Усл.печ.л. 1,3 Тираж Цена договорная

---

Издательство Карагандинского государственного технического университета  
100027, Караганда, б.Мира, 56