МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Управление данными Б1.Б.16

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии
Профиль подготовки: Информационные системы в образовании
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Аюпов М.М. , Галимянов А.Ф.
Рецензент(ы):
Горская Т.Ю.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Аюпов М.М. ; доцент, к.н. (доцент) Галимянов А.Ф.
Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anis.Galimjanoff@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Управление данными" посвящена изучению основных понятий банков данных и знаний; изучаются информация и данные; предметная область банка данных; роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных; инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем; обзор промышленных СУБД; тенденции развития банков данных..

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла ООП бакалавра по направлению подготовки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий
ПК-15 (профессиональные компетенции)	готовность участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем
ПК-21 (профессиональные компетенции)	способность проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования
ПК-22 (профессиональные компетенции)	готовность осуществлять организацию контроля качества входной информации
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность проводить выбор исходных данных для проектирования
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность проводить моделирование процессов и систем

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

проблемы и задачи, связанные с проблематикой курса, методы реализации прикладных систем на основе баз данных,

научные результаты, являющихся основой учебной дисциплины, место дан-

ной дисциплины среди других, основные области практического применения

полученных знаний,

2. должен 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;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями основных результатов общей теории банка данных;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Провести анализ предметной области для построения базы данных;

Проектировать логические модели данных;

Пользоваться инструментальными средствами для анализа и проектирования;

Работать в среде одной-двух СУБД.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия банков данных и знаний.	6	1	2	0	2	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Введение в нормализацию данных.	6	2	2	0	2	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Информация и данные.	6	3	2	0	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Качество информации.	6	4	2	0	2	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Пользователи банков данных.	6	5	2	0	2	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. База данных как информационная модель предметной области.	6	6	2	0	2	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Материализация моделей предметной области.	6	7	2	0	2	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Система управления базой данных (СУБД).	6	8	2	0	2	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Многопользовательская БД ACCESS.	6	9	2	0	2	Тестирование
10.	Тема 10. Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы.	6	10	2	0	2	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Администратор базы данных.	6	11	2	0	2	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Архитектура банка данных.	6	12	2	0	2	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи-ческие занятия	Лабора-торные работы	
13.	Тема 13. Инфологическое проектирование базы данных.	6	13	2	0	2	Письменное домашнее задание
14.	Тема 14. Моделирование локальных представлений.	6	14	2	0	2	Письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Выбор модели данных.	6	15	2	0	2	Письменное домашнее задание
16.	Тема 16. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.	6	16	2	0	2	Письменное домашнее задание
17.	Тема 17. Представление структур данных в памяти ЭВМ.	6	17	2	0	2	Письменное домашнее задание
18.	Тема 18. Современные тенденции построения файловых систем.	6	18	2	0	2	Тестирование
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия банков данных и знаний.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия банков данных и знаний. Предмет и содержание курса. Основные понятия банков данных и знаний. Жизненный цикл банка данных. Предметная область банка данных; модели данных, выбор модели данных. Индексирование. Ключи и связи. Ссылочная целостность.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 1. Работа в Access. Таблицы.

Тема 2. Введение в нормализацию данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение в нормализацию данных. Классификация банков данных. Основные компоненты банка данных. Роль и место банков данных в информационных системах. Основные требования к банку данных. Преимущества централизованного управления данными.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 2. Работа в Access. Запросы

Тема 3. Информация и данные.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Информация и данные. Понятие информации. Понятие адекватности информации. Измерения и представления информации.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 3. Работа в Access. Формы

Тема 4. Качество информации.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Качество информации. Показатели качества: репрезентативность, содержательность, достаточность, доступность, актуальность, своевременность, точность, достоверность, устойчивость. Кодирование информации.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 4. Работа в Access. Отчеты.

Тема 5. Пользователи банков данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Пользователи банков данных. Категории пользователей. Права и обязанности пользователей банков данных. Тенденции развития банков данных.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 5. MS SQL. Введение. Основные понятия.

Тема 6. База данных как информационная модель предметной области.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

База данных как информационная модель предметной области. Определение базовых понятий: данные, элемент данных, атрибут, объект, предметная область. Системные свойства модели.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 6. MS SQL. Введение. Основные понятия.

Тема 7. Материализация моделей предметной области.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные отличия модели предметной области и поддерживаемой инструментарием СУБД определенной модели данных. Материализация моделей предметной области.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 7. MS SQL Средства работы.

Тема 8. Система управления базой данных (СУБД).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Система управления базой данных (СУБД). Классификация СУБД. Функции СУБД. Обслуживание БД: резервирование, оптимизация, восстановление и защита БД. Интеграция и использование внешних данных. Поддержка технологий корпоративных сетей.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 8. MS SQL. Практическая работа

Тема 9. Многопользовательская БД ACCESS.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Многопользовательская БД ACCESS. Хранилища данных. Аппаратные средства систем хранения данных. Системы управления базами данных для персональных ЭВМ. Языки описания и манипулирования данными.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 9. MS SQL. Практическая работа

Тема 10. Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы. Использование пакетов прикладных программ для обработки данных, хранимых в базе. Автоматизация процессов проектирования прикладных программ.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 10. MS SQL. Практическая работа

Тема 11. Администратор базы данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Администратор базы данных. Функции администратора. Связи администратора банка данных. Права и обязанности администратора банка данных.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 11. MS SQL. Практическая работа

Тема 12. Архитектура банка данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Архитектура банка данных. Описание архитектуры. Четырехуровневая архитектура СУБД. Концепция архитектуры ANSI/SPARC. Интерфейсы банка данных. Взаимодействие основных компонент банка данных в режиме его эксплуатации.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 12. MS SQL. Практическая работа

Тема 13. Инфологическое проектирование базы данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инфологическое проектирование базы данных. Инфологическая модель данных. Этапы процесса разработки сложных информационных систем. Средства автоматизированного проектирования информационных систем. Задача логического проектирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 13. MS SQL. Практическая работа

Тема 14. Моделирование локальных представлений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений. Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем. Модель "сущность - связь". Оформление результатов инфологического проектирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 14. MS SQL. Практическая работа

Тема 15. Выбор модели данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Выбор модели данных. Выбор модели данных. Абстрактные типы данных. Структуры данных. Основные операции над данными. Ограничения целостности. Языки реляционной алгебры и исчисления отношений.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 15. MS SQL. Практическая работа

Тема 16. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Виды моделей данных, их краткое описание. Терминология теории реляционных баз данных (отношение, сущность, атрибут, кортеж). Нормализация данных при реляционном подходе. Основные термины сетевой модели. Структура иерархической модели. Основные ограничения иерархической модели.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 16. MS SQL. Практическая работа

Тема 17. Представление структур данных в памяти ЭВМ.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представление структур данных в памяти ЭВМ. Представление структур данных в памяти ЭВМ. Статические структуры данных. Динамические структуры данных. Обобщенные структуры или модели данных.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 17. MS SQL. Практическая работа

Тема 18. Современные тенденции построения файловых систем.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современные тенденции построения файловых систем. Принципы построения файловых систем. Основные концепции файловой системы. Построение и разработка файловой системы EXT2. Вычисление производительности. История развития файловых систем Linux. Виртуальная Файловая Система (VFS).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа 18. MS SQL. Практическая работа

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основные понятия банков данных и знаний.	6	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Введение в нормализацию данных.	6	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Информация и данные.	6	3	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Качество информации.	6	4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Пользователи банков данных.	6	5	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. База данных как информационная модель предметной области.	6	6	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Материализация моделей предметной области.	6	7	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
8.	Тема 8. Система управления базой данных (СУБД).	6	8	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
9.	Тема 9. Многопользовательская БД ACCESS.	6	9	подготовка к тестированию	3	тестирование

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы.	6	10	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
11.	Тема 11. Администратор базы данных.	6	11	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
12.	Тема 12. Архитектура банка данных.	6	12	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
13.	Тема 13. Инфологическое проектирование базы данных.	6	13	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
14.	Тема 14. Моделирование локальных представлений.	6	14	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
15.	Тема 15. Выбор модели данных.	6	15	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
16.	Тема 16. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.	6	16	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
17.	Тема 17. Представление структур данных в памяти ЭВМ.	6	17	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
18.	Тема 18. Современные тенденции построения файловых систем.	6	18	подготовка к тестированию	3	тестирование
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов, обеспечивающие обучение в электронной образовательной среде, реализуемые с использованием современных средств дистанционного взаимодействия преподавателя с обучающимся.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные понятия банков данных и знаний.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Основные понятия банков данных и знаний. Предмет и содержание курса. Основные понятия банков данных и знаний. Жизненный цикл банка данных. Предметная область банка данных; модели данных, выбор модели данных. Индексирование. Ключи и связи. Ссылочная целостность. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 2. Введение в нормализацию данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Введение в нормализацию данных. Классификация банков данных. Основные компоненты банка данных. Роль и место банков данных в информационных системах. Основные требования к банку данных. Преимущества централизованного управления данными. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 3. Информация и данные.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Информация и данные. Понятие информации. Понятие адекватности информации. Измерения и представления информации. Подготовка к лабораторной работе

Тема 4. Качество информации.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Качество информации. Показатели качества: репрезентативность, содержательность, достаточность, доступность, актуальность, своевременность, точность, достоверность, устойчивость. Кодирование информации. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 5. Пользователи банков данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Пользователи банков данных. Категории пользователей. Права и обязанности пользователей банков данных. Тенденции развития банков данных. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 6. База данных как информационная модель предметной области.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: База данных как информационная модель предметной области. Определение базовых понятий: данные, элемент данных, атрибут, объект, предметная область. Системные свойства модели. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 7. Материализация моделей предметной области.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Основные отличия модели предметной области и поддерживаемой инструментарием СУБД определенной модели данных. Материализация моделей предметной области. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 8. Система управления базой данных (СУБД).

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Система управления базой данных (СУБД). Классификация СУБД. Функции СУБД. Обслуживание БД: резервирование, оптимизация, восстановление и защита БД. Интеграция и использование внешних данных. Поддержка технологий корпоративных сетей.

Тема 9. Многопользовательская БД ACCESS.

тестирование , примерные вопросы:

Тесты по темам 1-8. Повторение тем: Многопользовательская БД ACCESS. Хранилища данных. Аппаратные средства систем хранения данных. Системы управления базами данных для персональных ЭВМ. Языки описания и манипулирования данными.

Тема 10. Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы. Использование пакетов прикладных программ для обработки данных, хранимых в базе. Автоматизация процессов проектирования прикладных программ. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 11. Администратор базы данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем:Администратор базы данных. Функции администратора. Связи администратора банка данных. Права и обязанности администратора банка данных. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 12. Архитектура банка данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Архитектура банка данных. Описание архитектуры. Четырехуровневая архитектура СУБД. Концепция архитектуры ANSI/SPARC. Интерфейсы банка данных. Взаимодействие основных компонент банка данных в режиме его эксплуатации. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 13. Инфологическое проектирование базы данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Инфологическое проектирование базы данных. Инфологическая модель данных. Этапы процесса разработки сложных информационных систем. Средства автоматизированного проектирования информационных систем. Задача логического проектирования. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 14. Моделирование локальных представлений.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Моделирование локальных представлений. Объединение моделей локальных представлений. Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем. Модель "сущность - связь". Оформление результатов инфологического проектирования. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 15. Выбор модели данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Выбор модели данных. Выбор модели данных. Абстрактные типы данных. Структуры данных. Основные операции над данными. Ограничения целостности. Языки реляционной алгебры и исчисления отношений. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 16. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения. Виды моделей данных, их краткое описание. Терминология теории реляционных баз данных (отношение, сущность, атрибут, кортеж). Нормализация данных при реляционном подходе. Основные термины сетевой модели. Структура иерархической модели. Основные ограничения иерархической модели. Подготовка к лабораторной работе.

Тема 17. Представление структур данных в памяти ЭВМ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение тем: Представление структур данных в памяти ЭВМ. Представление структур данных в памяти ЭВМ. Статические структуры данных. Динамические структуры данных. Обобщенные структуры или модели данных. Современные тенденции построения файловых систем. Принципы построения файловых систем. Основные концепции файловой системы. Построение и разработка файловой системы EXT2. Вычисление производительности. История развития файловых систем Linux. Виртуальная Файловая Система (VFS). Подготовка к лабораторной работе

Тема 18. Современные тенденции построения файловых систем.

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по темам 9-18

Итоговая форма контроля

экзамен (в 6 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Примерные задания

◆ 1

1. Создать многотабличную БД в Microsoft Access по заданной тематике.
2. Создать форму для ввода данных.
3. Создать запрос из БД по заданным критериям.

◆ 2

1. Создать многотабличную БД в Microsoft Access по заданной тематике с графическими расширениями.
2. Создать форму для ввода данных.
3. Создать отчет из БД по заданным критериям.

◆ 3

1. Создать реляционную БД по заданной тематике в Microsoft Visual FoxPro.
2. Создать форму для ввода данных.

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия банков данных и знаний.
2. Банки данных.
3. Жизненный цикл банка данных.
4. Предметная область банка данных; модели данных, выбор модели данных.
5. Ссылочная целостность.
6. Введение в нормализацию данных.
7. Классификация банков данных.
8. Основные компоненты банка данных.
9. Роль и место банков данных в информационных системах. Основные требования к банку данных.
10. Преимущества централизованного управления данными.
11. Информация и данные.
12. Понятие информации.
13. Понятие адекватности информации.
14. Измерения и представления информации.
15. Качество информации.
16. Показатели качества.
17. Кодирование информации.
18. Пользователи банков данных.
19. Категории пользователей.
20. Права и обязанности пользователей банков данных.
21. База данных как информационная модель предметной области.
22. Определение базовых понятий: данные, элемент данных, атрибут, объект, предметная область.
23. Системные свойства модели.

24. Основные отличия модели предметной области и поддерживаемой инструментарием СУБД определенной модели данных.
25. Материализация моделей предметной области.
26. Классификация СУБД.
27. Функции СУБД.
28. Обслуживание БД: резервирование, оптимизация, восстановление и защита БД.
29. Интеграция и использование внешних данных.
30. Поддержка технологий корпоративных сетей.
31. Многопользовательская БД ACCESS.
32. Хранилища данных.
33. Аппаратные средства систем хранения данных.
34. Системы управления базами данных для персональных ЭВМ.
35. Языки описания и манипулирования данными.
36. Разработка прикладных программ, программ загрузки и обновления базы.
37. Использование пакетов прикладных программ для обработки данных, хранимых в базе.
38. Автоматизация процессов проектирования прикладных программ.
39. Администратор базы данных.
40. Функции администратора. Связи администратора банка данных.
41. Права и обязанности администратора банка данных.
42. Архитектура банка данных
43. Четырехуровневая архитектура СУБД.
44. Концепция архитектуры ANSI/SPARC.
45. Интерфейсы банка данных.
46. Взаимодействие основных компонент банка данных в режиме его эксплуатации.
47. Инфологическая модель данных.
48. Этапы процесса разработки сложных информационных систем.
49. Средства автоматизированного проектирования информационных систем.
50. Задача логического проектирования.
51. Моделирование локальных представлений.
52. Объединение моделей локальных представлений.
53. Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем.
54. Модель "сущность - связь".
55. Оформление результатов инфологического проектирования.
56. Выбор модели данных.
57. Абстрактные типы данных.
58. Структуры данных.
59. Основные операции над данными.
60. Языки реляционной алгебры и исчисления отношений.
61. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.
62. Терминология теории реляционных баз данных (отношение, сущность, атрибут, кортеж).
63. Нормализация данных при реляционном подходе.
64. Основные термины сетевой модели.
65. Структура иерархической модели.
66. Основные ограничения иерархической модели.
67. Представление структур данных в памяти ЭВМ.
68. Статические структуры данных.

69. Динамические структуры данных.
70. Обобщенные структуры или модели данных.
71. Современные тенденции построения файловых систем.
72. Принципы построения файловых систем.
73. Основные концепции файловой системы.
74. Построение и разработка файловой системы EXT2.
75. История развития файловых систем Linux.
76. Обзор промышленных СУБД.
77. Коммерческие СУБД (Oracle, MS SQL, IBM DB/2, Sybase, Cache).
78. Некоммерческие СУБД (MySQL, PostgreSQL, FireBird, Max DB, Ingres).
79. Тенденции развития банков данных.

Примерный список тем рефератов

1. Предметная область банка данных.
2. Информация и данные.
3. Система управления базой данных (СУБД).
4. Администратор базы данных.
5. Права и обязанности администратора банка данных.
6. Архитектура банка данных.
7. Инфологическое проектирование базы данных. Средства автоматизированного проектирования информационных систем.
8. Выбор модели данных.
9. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения.
10. Нормализация данных при реляционном подходе.
11. Представление структур данных в памяти ЭВМ.
12. Динамические структуры данных.
13. Современные тенденции построения файловых систем.
14. Современные промышленные СУБД.
15. Коммерческие СУБД (Oracle, MS SQL, IBM DB/2, Sybase, Cache).
16. Некоммерческие СУБД (MySQL, PostgreSQL, FireBird, Max DB, Ingres).
17. Тенденции развития банков данных.

Примерные вопросы теста 1.

Какие бывают ключи? Отметьте верные ответы.

1. Внешние.
2. Внутренние.
3. Первичные.
4. Вторичные.

Какие бывают нормальные формы?

1. Первая
2. Вторая.
3. седьмая
4. Четвертая.

Примерные вопросы теста 2.

Отметьте верные утверждения

1. Оператор выбора Select не может быть вложенным
2. Операцию объединения нельзя реализовать в SQL

3. SQL - язык манипулирования данными.

7.1. Основная литература:

Основы теории автоматического управления, Хайруллина, Лилия Эмитовна, 2011г.

1. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010485-0 Режим доступа:

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491069

2. Основы проектирования баз данных: Учебное пособие / Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 416 с. ISBN 978-5-91134-655-3. Режим доступа:

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552969

3. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-369-01264-2. Режим доступа:

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418290

7.2. Дополнительная литература:

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-91134-833-5.

Режим доступа:

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900

2. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0572--2. Режим доступа:

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=428860

3. Базы данных.Практическое применение СУБД SQL и NoSOL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие / Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-8199-0660-6. Режим доступа:

http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556449

7.3. Интернет-ресурсы:

Базы данных - http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info

Основы работы с базами данных - http://www.intuit.ru/studies/courses/93/93/info

Управление данными: Прошлое, Настоящее и Будущее - http://citforum.ru/database/classics/gray

Управление распределенными базами данных - http://www.asd-dnepr.com/urbd/index1.html

Управление сетями хранения данных - http://www.archival.ru/node/856

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Управление данными" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

В ходе проведения лекционного занятия преподаватель использует доску, мел. В случае наличия электронной доски (или компьютерного оборудования) можно ее использовать.

Лекции и практические занятия проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин.

Для проведения лабораторных работ необходим компьютерный класс. В классе должна быть установлена СУБД Access.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):
Галимянов А.Ф. _____
Аюпов М.М. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Горская Т.Ю. _____
"__" _____ 201 __ г.