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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____ "____" _____ 20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование реляционных баз данных Б3.В.4

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Математическое моделирование
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Карчевский Е.М.

Рецензент(ы):
Бахтиева Л.У.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Плещинский Н. Б.
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 965816

Казань
2016

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (доцент) Карчевский Е.М. Кафедра прикладной математики отделение прикладной математики и информатики , ekarchev@yandex.ru

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина знакомит студентов с методами проектирования и реализации баз данных. На лабораторных занятиях студенты приобретают навыки разработки и управления реляционными базами данных

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.4 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина Б3.В.4 "Базы данных. Дополнительные главы" относится к профессиональному циклу дисциплин, предназначена для студентов третьего курса (6 семестр) и базируется на навыках программирования, приобретенных студентами в первые два года обучения. Умения, приобретенные в рамках данной дисциплины могут быть применены при подготовке курсовых работ на старших курсах.

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 приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные методы проектирования реляционных баз данных и управления базами данных

2. должен уметь:

понимать и применять на практике методы решения задач связанные с разработкой и использованием баз данных

3. должен владеть:

навыками решения практических задач разработки и управления базами данных

понимание основных положений теории проектирования баз данных и умение применять их на практике

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные определения	6	1	0	0	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Необходимость проектирования баз данных	6	2	0	0	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Нормализация отношений	6	3	0	0	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Метод декомпозиции	6	4	0	0	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Метод сущностей и связей	6	5-6	0	0	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных	6	7	0	0	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Построение информационно-логической модели данных	6	8-9	0	0	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Создание базы данных	6	10-11	0	0	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Разработка форм	6	12-13	0	0	6	контрольная точка
10.	Тема 10. Обработка данных	6	14-15	0	0	6	домашнее задание
11.	Тема 11. Разработка отчетов	6	16-17	0	0	6	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Разработка приложений пользователя	6	18	0	0	3	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные определения

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Базы данных, отношения и реляционные базы данных, системы управления базами данных

Тема 2. Необходимость проектирования баз данных

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Цели проектирования, универсальное отношение, проблемы, связанные с использованием единственного отношения

Тема 3. Нормализация отношений

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Функциональные зависимости; первая, вторая и третья нормальные формы, нормальная форма Бойса-Кодда

Тема 4. Метод декомпозиции

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Базовый алгоритм, избыточные и транзитивные функциональные зависимости, правила вывода, минимальное покрытие

Тема 5. Метод сущностей и связей

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Сущности и связи, степень связи, получение отношений из диаграмм сущностей и связей, многосторонние связи, роли

Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Постановка задачи, определение атрибутов, отношений и связей, проектирование базы данных, оценка спроектированной базы

Тема 7. Построение информационно-логической модели данных

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Информационные объекты, связи информационных объектов, тип связи информационных объектов, логическая структура реляционной базы данных

Тема 8. Создание базы данных

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Создание файлов и структуры базы, создание и индексирование таблиц, ввод и редактирование данных, схема данных

Тема 9. Разработка форм

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Создание однотабличных и многотабличных форм, вычисления в формах, ограничения доступа к данным через формы

Тема 10. Обработка данных

лабораторная работа (6 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Обработка данных в режиме таблицы и формы, технология конструирования запросов, решение задач на основе запросов

Тема 11. Разработка отчетов

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Конструирование отчетов, создание однотабличных и многотабличных отчетов, создание отчетов на основе запросов

Тема 12. Разработка приложений пользователя

лабораторная работа (3 часа(ов)):

Проектирование задач приложения, использование макросов и программирование, управление приложениями

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 определения	6	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Необходимость проектирования баз данных	6	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Нормализация отношений	6	3	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Метод декомпозиции	6	4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Метод сущностей и связей	6	5-6	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных	6	7	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Построение информационно-логической модели данных	6	8-9	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Создание базы данных	6	10-11	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Разработка форм	6	12-13	подготовка к контрольной точке	6	контрольная точка
10.	Тема 10. Обработка данных	6	14-15	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
11.	Тема 11. Разработка отчетов	6	16-17	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Разработка приложений пользователя	6	18	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой

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

Тема 1. Основные определения

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Отношения/ Реляционные базы данных. Системы управления базами данных

Тема 2. Необходимость проектирования баз данных

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Цели проектирования. Универсальное отношение, проблемы, связанные с использованием единственного отношения

Тема 3. Нормализация отношений

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Функциональные зависимости. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда

Тема 4. Метод декомпозиции

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Базовый алгоритм. Избыточные и транзитивные функциональные зависимости. Правила вывода. Минимальное покрытие

Тема 5. Метод сущностей и связей

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по темам: Сущности и связи. Степень связи. Получение отношений из диаграмм сущностей и связей. Многосторонние связи, роли

Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: проектирование базы данных. Постановка задачи. Определение атрибутов, отношений и связей. Оценка спроектированной базы

Тема 7. Построение информационно-логической модели данных

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Связи информационных объектов. Тип связи информационных объектов. Логическая структура реляционной базы данных

Тема 8. Создание базы данных

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Создание файлов и структуры базы. Создание и индексирование таблиц. Ввод и редактирование данных. Схема данных .

Тема 9. Разработка форм

контрольная точка , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Проверка знаний по темам: Создание однотабличных и многотабличных форм. Вычисления в формах. Ограничения доступа к данным через формы

Тема 10. Обработка данных

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Обработка данных в режиме таблицы и формы. Технология конструирования запросов. Решение задач на основе запросов

Тема 11. Разработка отчетов

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы и решение задач по темам: Конструирование отчетов. Создание однотабличных и многотабличных отчетов. Создание отчетов на основе запросов

Тема 12. Разработка приложений пользователя

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по темам: Использование макросов и программирование. Проектирование задач приложения. Управление приложениями

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Основные определения
2. Необходимость проектирования баз данных
3. Нормализация отношений
4. Метод декомпозиции
5. Метод сущностей и связей
6. Учебный пример проектирования базы данных
7. Построение информационно-логической модели данных
8. Создание базы данных
9. Разработка форм
10. Обработка данных
11. Разработка отчетов
12. Разработка приложений пользователя

7.1. Основная литература:

1.Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров: для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.?Издание 2-е.?Москва: Юрайт, 2012.?463 с

2.Пинягина, О. В. Практикум по курсу "Базы данны Практикум по курсу "Базы х": [учебное пособие] / О. В. Пинягина, И. А. Фукин; Казан. (Приволж.)федер. ун-т.?Казань: Казанский университет, 2012.?91 с.

3. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. URL: http://www.znanium.com/bookread.php?book=372740

4. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Учебное пособие / С.А. Мартишин и др. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 160 с. URL: http://www.znanium.com/bookread.php?book=318518

5. Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие / В. Ю. Пирогов. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 528 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=350672

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

6. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента. - 2-е изд., доп. и перераб.- СПб.: БХВ-Петербург, 2007. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=350372

7.2. Дополнительная литература:

1.Туманов, В. Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики: учебное пособие / В. Е. Туманов.?Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.?615 с.

2. Малыхина, М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие / М. П. Малыхина.?Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004.?512 с.

3. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 654600 "Информатика и вычислит. техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова.?Москва: Академия, 2005.?314 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

СУБД Access - http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4_Access.pdf
СУБД Access - http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4_Access.pdf
СУБД Access - http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4_Access.pdf
СУБД Access - http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4_Access.pdf
СУБД Access - http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4_Access.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Проектирование реляционных баз данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

компьютерный класс

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Математическое моделирование .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Автор(ы):
Карчевский Е.М. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Бахтиева Л.У. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ