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. Д.А. Таюрский
_____ «___»_____20__г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование баз данных Б1.В.ДВ.8

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки: Системное программирование
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 919019

Казань
2019

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) 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 "Б1.В.ДВ.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 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

4. должен демонстрировать способность и готовность:

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).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 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	7	1-3	0	0	4	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Необходимость проектирования баз данных	7	4-6	0	0	2	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Нормализация отношений	7	7-9	0	0	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Метод декомпозиции	7	10-12	0	0	2	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Метод сущностей и связей	7	13-15	0	0	2	Контрольная работа
6.	Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных	7	16-18	0	0	6	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Построение информационно-логической модели данных	7	1-3	0	0	6	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Создание базы данных	7	4-6	0	0	6	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Разработка форм	7	7-9	0	0	6	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Обработка данных	7	10-12	0	0	6	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Разработка отчетов	7	13-15	0	0	6	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Разработка приложений пользователя	7	16-18	0	0	6	Контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные определения

лабораторная работа (4 часа(ов)):

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

Тема 2. Необходимость проектирования баз данных

лабораторная работа (2 часа(ов)):

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

Тема 3. Нормализация отношений

лабораторная работа (2 часа(ов)):

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

Тема 4. Метод декомпозиции

лабораторная работа (2 часа(ов)):

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

Тема 5. Метод сущностей и связей

лабораторная работа (2 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 (6 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)):

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 (6 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	7	1-3	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
2.	Тема 2. Необходимость проектирования баз данных	7	4-6	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
3.	Тема 3. Нормализация отношений	7	7-9	подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
4.	Тема 4. Метод декомпозиции	7	10-12	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Метод сущностей и связей	7	13-15	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
6.	Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных	7	16-18	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
	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:

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

Тема 2. Необходимость проектирования баз данных

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 3. Нормализация отношений

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 4. Метод декомпозиции

домашнее задание , примерные вопросы:

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

Тема 5. Метод сущностей и связей

контрольная работа , примерные вопросы:

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:

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

Тема 7. Построение информационно-логической модели данных

Тема 8. Создание базы данных

Тема 9. Разработка форм

Тема 10. Обработка данных

Тема 11. Разработка отчетов

Тема 12. Разработка приложений пользователя

Итоговая форма контроля

экзамен (в 7 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену:

1. Определение отношения
2. Определение реляционной БД
3. Цели проектирования
4. Универсальное отношение
5. Проблемы, вызываемые использованием единственного отношения
6. Первая нормальная форма (1НФ)
7. Концепция функциональных зависимостей
8. Нормальная форма Бойса-Кодда (НФБК)
9. Метод декомпозиции
10. Избыточные функциональные зависимости

11. Транзитивные зависимости
12. Добавление атрибутов в ФЗ
13. Правила вывода
14. Минимальное покрытие
15. Сущности и связи
16. Степень связи
17. Графическое представление базы данных
18. Предварительные отношения для бинарных связей Предварительные отношения для бинарных связей степени 1: N степени 1:1
19. Предварительные отношения для бинарных связей степени M:N
20. Связь многие ко многим более высокого порядка

7.1. Основная литература:

1. Осипов Д.А. Базы данных и Delphi: теория и практика: [+ пробные версии ПО] / Дмитрий Осипов.?Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011.?733 с.

2. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб.-справ. пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2018. ? 156 с. ? Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103082. ? Загл. с экрана.

3.Бекаревич, Ю. Б. Самоучитель Access 2010 / Ю. Б. Бекаревич, Н. В. Пушкина. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 426 с. http://znanium.com/bookread.php?book=355092

4.Осипов Д. Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 746 с. http://znanium.com/bookread.php?book=355202

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

7.2. Дополнительная литература:

1. Флегонтов, А.В. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Флегонтов, И.Ю. Матюшичев. ? Электрон. дан. ? Санкт-Петербург : Лань, 2018. ? 112 с. ? Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102244. ? Загл. с экрана.

2. Хомоненко Д. Работа с базами данных в Delphi / Анатолий Хомоненко, Владимир Гофман .? 3-е изд., [перераб. и доп.] .? Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 .? 625 с.

3. Голицына О. Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. - 400 с.

http://znanium.com/bookread.php?book=126407

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 баз данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

компьютерный класс

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

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

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