

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. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Способы организации баз данных Б1.В.ОД.7

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технологии разработки информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Туйкин А.М.

**Рецензент(ы):**

Гусенков А.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Еникеев А. И.

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

Казань  
2016

## 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) ассистент, б/с Туйкин А.М. кафедра технологий программирования отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , AMTuykin@kpfu.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.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина Б3.В.4 "Базы данных. Дополнительные главы" относится к профессиональному циклу дисциплин, предназначена для студентов второго курса (4 семестр).

### 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 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	4		1	0	1	домашнее задание
2.	Тема 2. Необходимость проектирования баз данных	4		1	0	1	домашнее задание
3.	Тема 3. Нормализация отношений	4		1	0	1	домашнее задание
4.	Тема 4. Метод декомпозиции	4		1	0	1	домашнее задание
5.	Тема 5. Метод сущностей и связей	4		1	0	1	контрольная работа
6.	Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных	4		1	0	1	домашнее задание
7.	Тема 7. Построение информационно-логической модели данных			1	0	1	домашнее задание
8.	Тема 8. Создание базы данных	4		1	0	1	домашнее задание
9.	Тема 9. Разработка форм	4		1	0	1	контрольная точка
10.	Тема 10. Обработка данных	4		1	0	1	домашнее задание
11.	Тема 11. Разработка отчетов	4		4	0	4	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	
12.	Тема 12. Разработка приложений пользователя	4		4	0	4	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	18	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Основные определения

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

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

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

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

### Тема 2. Необходимость проектирования баз данных

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

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

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

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

### Тема 3. Нормализация отношений

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

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

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

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

### Тема 4. Метод декомпозиции

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

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

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

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

### Тема 5. Метод сущностей и связей

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

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

#### *лабораторная работа (1 часа(ов)):*

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

### Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

**Тема 7. Построение информационно-логической модели данных**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

**Тема 8. Создание базы данных**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

**Тема 9. Разработка форм**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Создание однотоабличных и многотоабличных форм, вычисления в формах, ограничения доступа к данным через формы

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Создание однотоабличных и многотоабличных форм, вычисления в формах, ограничения доступа к данным через формы

**Тема 10. Обработка данных**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

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

**Тема 11. Разработка отчетов**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Конструирование отчетов, создание однотоабличных и многотоабличных отчетов, создание отчетов на основе запросов

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Конструирование отчетов, создание однотоабличных и многотоабличных отчетов, создание отчетов на основе запросов

**Тема 12. Разработка приложений пользователя**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Проектирование задач приложения, использование макросов и программирование, управление приложениями

**лабораторная работа (4 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	4		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
2.	Тема 2. Необходимость проектирования баз данных	4		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Нормализация отношений	4		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Метод декомпозиции	4		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Метод сущностей и связей	4		подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных	4		подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
7.	Тема 7. Построение информационно-логической модели данных	4		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Создание базы данных	4		подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Разработка форм	4		подготовка к контрольной точке	6	контрольная точка
10.	Тема 10. Обработка данных	4		подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
11.	Тема 11. Разработка отчетов	4		подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
12.	Тема 12. Разработка приложений пользователя	4		подготовка к контрольной работе	9	контрольная работа
	Итого				72	

## 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 материалов лекции и решение задач по темам: 1. Базы данных, отношения и реляционные базы данных, 2. Системы управления базами данных

## **Тема 2. Необходимость проектирования баз данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Цели проектирования, 2. универсальное отношение, 3. проблемы, связанные с использованием единственного отношения

## **Тема 3. Нормализация отношений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Функциональные зависимости; 2. первая, вторая и третья нормальные формы, 3. нормальная форма Бойса-Кодда

## **Тема 4. Метод декомпозиции**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Базовый алгоритм, 2. избыточные и транзитивные функциональные зависимости, 3. правила вывода, минимальное покрытие

## **Тема 5. Метод сущностей и связей**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по теме: 1. Сущности и связи, степень связи, 2. получение отношений из диаграмм сущностей и связей, 3. многосторонние связи, роли

## **Тема 6. Учебный пример проектирования базы данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Постановка задачи, определение атрибутов, 2. отношений и связей, проектирование базы данных, 3. оценка спроектированной базы

## **Тема 7. Построение информационно-логической модели данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Информационные объекты, 2. связи информационных объектов, 3. тип связи информационных объектов, 4. логическая структура реляционной базы данных

## **Тема 8. Создание базы данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Создание файлов и структуры базы, 2. создание и индексирование таблиц, 3. ввод и редактирование данных, схема данных

## **Тема 9. Разработка форм**

контрольная точка , примерные вопросы:

Проверка знаний по теме: 1. Создание однотабличных и многотабличных форм, 2. вычисления в формах, ограничения доступа к данным через формы

## **Тема 10. Обработка данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Создание файлов и структуры базы, 2. создание и индексирование таблиц, 3. ввод и редактирование данных, схема данных

## **Тема 11. Разработка отчетов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение материалов лекции и решение задач по темам: 1. Конструирование отчетов, 2. создание однотабличных и многотабличных отчетов, 3. создание отчетов на основе запросов

## **Тема 12. Разработка приложений пользователя**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по теме: 1. Проектирование задач приложения, 2. использование макросов и программирование, управление приложениями

## **Тема . Итоговая форма контроля**



Примерные вопросы к зачету:

Предусмотрено проведение зачета. Билеты для зачета.

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ:**

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. Осипов Д.А. Базы данных и Delphi: теория и практика: [+ пробные версии ПО] / Дмитрий Осипов. ? Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. ? 733 с.
2. Устюгова В.Н. Использование Delphi для создания приложений баз данных [Текст: электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Устюгова В.Н.; Казан. гос. ун-т, Фак. вычисл. математики и кибернетики, Каф. систем. анализа и информ. Технологий, 2010. ? Электронные данные (1 файл: 3,04 Мб)  
[http://libweb.ksu.ru/ebooks/09-IVMIT/09\\_104\\_2010\\_000117.pdf](http://libweb.ksu.ru/ebooks/09-IVMIT/09_104_2010_000117.pdf)
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. Хомоненко А.Д. Microsoft Access. Экспресс-курс / Анатолий Хомоненко, Владимир Гридин. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005.- 286 с.
2. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б.Я. Советов, В.В. Цех Цехановский, В.Д. Чертовской. - Москва: Высш. шк., 2005- 462 с.
3. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника": [для подготовки бакалавров, для подготовки специалистов] / В. М. Илюшечкин. ? Москва: Юрайт, 2010. ? 213 с.

4. Раздайбедин А.А. Технологическое проектирование в СУБД и CAD/CAE системах: учебное пособие / А. А. Раздайбедин, Н. М. Бодунов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Казан. гос. техн. ун-т".?Казань: [Изд-во Казанского государственного технического университета], 2008.?87 с.

5. Гетц К. Access. Сборник рецептов для профессионалов: [решение типовых проблем программирования в Access: пер. с англ.] / К. Гетц, П. Литвин, Э. Бэрн.?2-е изд..?Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2005.?781 с

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Базы данных и Delphi - <http://znanium.com/bookread.php?book=355202>

Информационные системы и базы данных - <http://znanium.com/bookread.php?book=350672>

Использование Delphi для создания приложений баз данных -  
[http://libweb.ksu.ru/ebooks/09-IVMIT/09\\_104\\_2010\\_000117.pdf](http://libweb.ksu.ru/ebooks/09-IVMIT/09_104_2010_000117.pdf)

Самоучитель Access 2010 - <http://znanium.com/bookread.php?book=355092>

СУБД Access - [http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4\\_Access.pdf](http://www.hist.msu.ru/Labs/HisLab/BOOKS/p4_Access.pdf)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Способы организации баз данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

компьютерный класс

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технологии разработки информационных систем .

Автор(ы):

Туйкин А.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Гусенков А.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.