

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



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Базы данных БЗ.Б.5**

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование, математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: второе высшее

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Ишмухаметов Ш.Т.

**Рецензент(ы):**

Бахтиева Л.У.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

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 999614

Казань  
2014

## **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) Ишмухаметов Ш.Т. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Shamil.Ishmukhametov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

В курсе "Технологии баз данных" изучаются основы построения реляционных баз данных: определяются базовые понятия отношений, ключей, индексов, связей между отношениями. Изучаются принципы проектирования структур БД на основе реляционной алгебры и метода ER-диаграмм.

Изучается понятие нормальных форм БД и методы приведения структур БД к нормальным формам. Также даются основы языка SQL и выполнение основных операций с таблицами с помощью операторов SQL.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.5 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов, теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы разработки и реализации баз данных

2. должен уметь:

- ориентироваться в современных системах управления базами данных

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями о моделях представления данных, их структуре, алгоритмах поиска, физическом представлении данных;

- навыки организации и программирования баз данных

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 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. Системы управления базами данных, их состав и назначение	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Проектирование предметной области	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Реляционная алгебра отношений: атрибуты, домены, отношения, схемы атрибутов	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Связи между отношениями	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Язык SQL	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Физическая организация баз данных	5	1-18	3	0	0	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	
7.	Тема 7. Индексные файлы, организация доступа к данным при наличии индексных файлов	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Инфологическое проектирование. ER-модели	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Основные понятия реляционной алгебры Кодда	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
10.	Тема 10. Функциональные зависимости	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Построение эффективного алгоритма проверки вывода одной функциональной зависимости из набора других	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Нормальные формы баз данных	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Нормальная форма Бойса-Кодда и четвертая нормальная форма	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
14.	Тема 14. Алгоритм декомпозиции приведения схемы БД к 3-й и 4-й нормальным формам	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Организация клиент-серверных БД	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
16.	Тема 16. CASE-средства разработки автоматизированных информационных систем	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
17.	Тема 17. Базы данных в Интернет	5	1-18	3	0	0	домашнее задание
18.	Тема 18. Введение в UML	5	1-18	1	0	0	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	
19.	Тема 19. Построение функциональной модели информационной системы	5	1-18	1	0	0	домашнее задание
20.	Тема 20. Модели безопасности данных	5	1-18	1	0	0	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			54	0	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Системы управления базами данных, их состав и назначение

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Файловые и клиент- серверные СУБД. Модели баз данных. Реляционные, иерархические, сетевые, объектно-ориентированные базы данных.

### Тема 2. Проектирование предметной области

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Объекты и атрибуты предметной области. Связи между объектами типа 1:1, 1:M, M:M.

### Тема 3. Реляционная алгебра отношений: атрибуты, домены, отношения, схемы атрибутов

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Ключи и суперключи. Представление в реляционной схеме различных типов отношений между атрибутами.

### Тема 4. Связи между отношениями

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Внешние ключи. Проблема целостности внешних ключей.

### Тема 5. Язык SQL

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Команды CREATE, SELECT, INSERT, ALTER, UPDATE, DROP. Применение агрегатных функций SUM, MAX, MIN, AVERAGE в предложениях SQL.

### Тема 6. Физическая организация баз данных

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Произвольный и последовательный доступ к данным. Методы доступа к данным: последовательный доступ, двоичный поиск и бинарный поиск. Оптимальный размер блока при блочном поиске. Операция модификации данных.

### Тема 7. Индексные файлы, организация доступа к данным при наличии индексных файлов

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Сплошные и разреженные индексные файлы. Многоуровневое индексирование. Хеширование.

### Тема 8. Инфологическое проектирование. ER-модели

#### **лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Построение логической схемы БД с помощью метода ER-диаграмм.

### Тема 9. Основные понятия реляционной алгебры Кодда

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Реляционные операторы.

**Тема 10. Функциональные зависимости**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Выражение ограничений данных в форме функциональных зависимостей. Аксиоматическая система функциональных зависимостей. Вывод одних зависимостей из других.

**Тема 11. Построение эффективного алгоритма проверки вывода одной функциональной зависимости из набора других**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Теорема полноты для исчисления Аристронга.

**Тема 12. Нормальные формы баз данных**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Первая, вторая и третья нормальные формы.

**Тема 13. Нормальная форма Бойса-Кодда и четвертая нормальная форма**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Четвертая нормальная форма.

**Тема 14. Алгоритм декомпозиции приведения схемы БД к 3-й и 4-й нормальным формам**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Метод синтеза.

**Тема 15. Организация клиент-серверных БД**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Модели клиент-серверной организации данных.

**Тема 16. CASE-средства разработки автоматизированных информационных систем**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Краткая характеристика CASE-средств.

**Тема 17. Базы данных в Интернет**

**лекционное занятие (3 часа(ов)):**

Доступ к данным через WEB-интерфейс. Пример доступа к базе данных ACCESS через формы HTML и ASP-технологии.

**Тема 18. Введение в UML**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Разработка диаграмм вариантов использования.

**Тема 19. Построение функциональной модели информационной системы**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Диаграммы взаимодействия. Пример проектирования ИС (регистрация на курсах) в IBM Rational Rose.

**Тема 20. Модели безопасности данных**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Мандатный и дискреционный подход к обеспечению безопасности данных. Передача и отзыв привилегий пользователей с помощью предложения GRANT. Средства защиты БД ACCESS.

**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. Системы управления базами					
---	--------------------------------------	--	--	--	--	--

данных, их состав и назначение

5	1-18	подготовка



домашнего задания

задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Проектирование предметной области	5	1-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Реляционная алгебра отношений: атрибуты, домены, отношения, схемы атрибутов	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
4.	Тема 4. Связи между отношениями	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Язык SQL	5	1-18	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Физическая организация баз данных	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
7.	Тема 7. Индексные файлы, организация доступа к данным при наличии индексных файлов	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Инфологическое проектирование. ER-модели	5	1-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Основные понятия реляционной алгебры Кодда	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Функциональные зависимости	5	1-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
11.	Тема 11. Построение эффективного алгоритма проверки вывода одной функциональной зависимости из набора других	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Нормальные формы баз данных	5	1-18	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
13.	Тема 13. Нормальная форма Бойса-Кодда и четвертая нормальная форма	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
14.	Тема 14. Алгоритм декомпозиции приведения схемы БД к 3-й и 4-й нормальным формам	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
15.	Тема 15. Организация клиент-серверных БД	5	1-18	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
16.	Тема 16. CASE-средства разработки автоматизированных информационных систем	5	1-18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
17.	Тема 17. Базы данных в Интернет	5	1-18	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
18.	Тема 18. Введение в UML	5	1-18	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
19.	Тема 19. Построение функциональной модели информационной системы	5	1-18	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
20.	Тема 20. Модели безопасности данных	5	1-18	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
	Итого				54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Технологии баз данных" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

### **Тема 1. Системы управления базами данных, их состав и назначение**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Файловые и клиент- серверные СУБД. Модели баз данных. Реляционные, иерархические, сетевые, объектно-ориентированные базы данных.

### **Тема 2. Проектирование предметной области**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Объекты и атрибуты предметной области. Связи между объектами типа 1:1, 1:M, M:M.

### **Тема 3. Реляционная алгебра отношений: атрибуты, домены, отношения, схемы атрибутов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Ключи и суперключи. Представление в реляционной схеме различных типов отношений между атрибутами.

### **Тема 4. Связи между отношениями**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Внешние ключи. Проблема целостности внешних ключей.

### **Тема 5. Язык SQL**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Команды CREATE, SELECT, INSERT, ALTER, UPDATE, DROP. Применение агрегатных функций SUM, MAX, MIN, AVERAGE в предложениях SQL.

### **Тема 6. Физическая организация баз данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Произвольный и последовательный доступ к данным. Методы доступа к данным: последовательный доступ, двоичный поиск и бинарный поиск. Оптимальный размер блока при блочном поиске. Операция модификации данных.

### **Тема 7. Индексные файлы, организация доступа к данным при наличии индексных файлов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Сплошные и разреженные индексные файлы. Многоуровневое индексирование. Хеширование.

### **Тема 8. Инфологическое проектирование. ER-модели**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Построение логической схемы БД с помощью метода ER-диаграмм.

### **Тема 9. Основные понятия реляционной алгебры Кодда**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Реляционные операторы.

#### **Тема 10. Функциональные зависимости**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам:  
Выражение ограничений данных в форме функциональных зависимостей. Аксиоматическая система функциональных зависимостей. Вывод одних зависимостей из других.

#### **Тема 11. Построение эффективного алгоритма проверки вывода одной функциональной зависимости из набора других**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Теорема полноты для исчисления Аристотеля.

#### **Тема 12. Нормальные формы баз данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Первая, вторая и третья нормальные формы.

#### **Тема 13. Нормальная форма Бойса-Кодда и четвертая нормальная форма**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Четвертая нормальная форма.

#### **Тема 14. Алгоритм декомпозиции приведения схемы БД к 3-й и 4-й нормальным формам**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Метод синтеза.

#### **Тема 15. Организация клиент-серверных БД**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Модели клиент-серверной организации данных.

#### **Тема 16. CASE-средства разработки автоматизированных информационных систем**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Краткая характеристика CASE-средств.

#### **Тема 17. Базы данных в Интернет**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам:  
Доступ к данным через WEB-интерфейс. Пример доступа к базе данных ACCESS через формы HTML и ASP-технологии.

#### **Тема 18. Введение в UML**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по теме:  
Разработка диаграмм вариантов использования.

#### **Тема 19. Построение функциональной модели информационной системы**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам:  
Диаграммы взаимодействия. Пример проектирования ИС (регистрация на курсах) в IBM Rational Rose.

#### **Тема 20. Модели безопасности данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы, выполнение лабораторных работ и решение задач по темам: Мандатный и дискреционный подход к обеспечению безопасности данных. Передача и отзыв привилегий пользователей с помощью предложения GRANT. Средства защиты БД ACCESS.

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

По данной дисциплине предусмотрено проведение экзамена. Примерные вопросы для экзамена:

1. Создание запросов на выборку
2. Схема данных
3. Внешний ключ
4. Связь 1:M
5. Модели клиент-серверной организации данных
6. Мандатный и дискреционный подход к обеспечению безопасности данных
7. Выражение ограничений данных в форме функциональных зависимостей
8. Доступ к данным через WEB-интерфейс
9. Четвертая нормальная форма
10. Реляционные операторы

### **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.znaniyum.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.znaniyum.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://znaniyum.com/bookread.php?book=350672>
6. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента. - 2-е изд., доп. и перераб.- СПб.: БХВ-Петербург, 2007. URL: <http://znaniyum.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:**

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru/>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Материалы на сайте Центра информационных технологий CITForum -  
<http://www.citforum.ru/database/>

Портал с материалами по ИТ - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

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

Освоение дисциплины "Базы данных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине ведутся в компьютерном классе.

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



Автор(ы):

Ишмухаметов Ш.Т. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.