

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Гаурский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Базы данных Б1.Б.26**

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)  
Профиль подготовки: Информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Анисимова Э.С.

**Рецензент(ы):**

Ибатуллин Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Анисимова Т. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016787818

Казань  
2018

## 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) старший преподаватель, б/с Анисимова Э.С. Кафедра математики и прикладной информатики Факультет математики и естественных наук , ESanisimova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины 'Базы данных' - теоретическая и практическая подготовка студентов для квалифицированного использования возможности баз данных в части их разработки, эксплуатации, выбора системы управления.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.26 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины 'Базы данных', относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин 'Информационные технологии', 'Информатика и программирование', 'Математическая логика и теория алгоритмов'. Освоение дисциплины является необходимой основой для последующего изучения модулей и дисциплин вариативной части профессионального цикла и курсов по выбору, требующих конструирования баз данных.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                         | Расшифровка приобретаемой компетенции   |
|--|---|
| ОПК-10<br>(профессиональные компетенции) | владением системой эвристических методов и приемов  |
| ПК-13<br>(профессиональные компетенции)  | готовностью к поиску, созданию, распространению, применению новшеств и творчества в образовательном процессе для решения профессионально-педагогических задач |
| ПК-33<br>(профессиональные компетенции)  | готовностью к повышению производительности труда и качества продукции, экономии ресурсов и безопасности   |
| ПК-35<br>(профессиональные компетенции)  | готовностью к организации и обслуживанию рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики   |
| ПК-36<br>(профессиональные компетенции)  | готовностью к производительному труду   |

В результате освоения дисциплины студент:

- должен знать:
  - модели данных;
  - архитектуру БД;
  - системы управления БД;
  - методы и средства проектирования БД;
  - особенности администрирования БД в локальных сетях;

2. должен уметь:

- проводить анализ предметной области;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС;
- разрабатывать концептуальную модель прикладной области;
- выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС;

3. должен владеть:

- методами и технологиями создания баз данных, описания структур данных и других базовых представлений данных.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет 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. Введение в базы данных                           | 7       | 1               | 2  | 0                    | 0                   | Устный опрос           |
| 2. | Тема 2. Модели и типы данных                             | 7       | 1               | 2  | 0                    | 0                   | Устный опрос           |
| 3. | Тема 3. Реляционная модель данных                        | 7       | 2               | 4  | 0                    | 0                   | Устный опрос           |
| 4. | Тема 4. Создание структур баз данных                     | 7       | 2-4             | 4  | 0                    | 6                   | Лабораторные работы    |
| 5. | Тема 5. Обработка данных. Формирование запросов          | 7       | 4-7             | 6  | 0                    | 8                   | Лабораторные работы    |
| 6. | Тема 6. Разработка элементов пользовательских приложений | 7       | 8-12            | 4  | 0                    | 14                  | Творческое 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. Использование баз данных                    | 7       | 12              | 2  | 0                    | 0                   | Устный опрос           |
| 8. | Тема 8. Современные направления развития баз данных | 7       | 13              | 2  | 0                    | 0                   | Устный опрос           |
|    | Тема . Итоговая форма контроля                      | 7       |                 | 0  | 0                    | 0                   | Зачет                  |
|    | Итого   |         |                 | 26   | 0                    | 28                  |                        |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение в базы данных

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Базы данных и информационные системы. Архитектура информационной системы. Системы управления базами данных. Способы разработки и выполнения приложений

### Тема 2. Модели и типы данных

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Модели представления данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Типы данных

### Тема 3. Реляционная модель данных

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Определение реляционной модели. Связывание таблиц. Контроль целостности связей. Основные понятия реляционной алгебры и теории множеств. Операции над множествами. Отношение и его атрибуты

### Тема 4. Создание структур баз данных

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Анализ предметной области. Создание структуры таблиц базы данных. Нормализация таблиц баз данных. Типы данных. Организация реляционных связей. Сервер баз данных SQL. Объекты сервера баз данных. Представления

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Создание однотабличной базы данных. Заполнение базы данных. Размещение новых объектов в таблице. Создание новых таблиц. Создание схемы данных

### Тема 5. Обработка данных. Формирование запросов

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Основные функции обработки данных. Команда реляционных запросов Select. Многотабличные запросы

#### **лабораторная работа (8 часа(ов)):**

Формирование запросов на выборку. Формирование запросов на обновление и удаление. Создание перекрестного запроса

### Тема 6. Разработка элементов пользовательских приложений

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Разработка форм ввода-вывода информации. Разработка отчетов. Требования к разработке пользовательских интерфейсов

#### **лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Разработка пользовательской базы данных

### Тема 7. Использование баз данных

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Настройка и администрирование. Защита информации

**Тема 8. Современные направления развития баз данных**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Мультимедийные базы данных. Поддержка пользовательских интерфейсов. Система управления базой мультимедиа данных. Сети. Устройства. Типы данных. Надёжность. Ёмкость памяти. Перспективы развития СУБД

**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. Введение в базы данных                           | 7       | 1               | подготовка к устному опросу           | 2                      | Устный опрос                          |
| 2. | Тема 2. Модели и типы данных                             | 7       | 1               | подготовка к устному опросу           | 4                      | Устный опрос                          |
| 3. | Тема 3. Реляционная модель данных                        | 7       | 2               | подготовка к устному опросу           | 4                      | Устный опрос                          |
| 4. | Тема 4. Создание структур баз данных                     | 7       | 2-4             | подготовка лабораторных работ         | 10                     | Лабораторные работы                   |
| 5. | Тема 5. Обработка данных. Формирование запросов          | 7       | 4-7             | подготовка лабораторных работ         | 12                     | Лабораторные работы                   |
| 6. | Тема 6. Разработка элементов пользовательских приложений | 7       | 8-12            | подготовка к творческому заданию      | 18                     | Творческое задание                    |
| 7. | Тема 7. Использование баз данных                         | 7       | 12              | подготовка к устному опросу           | 2                      | Устный опрос                          |
| 8. | Тема 8. Современные направления развития баз данных      | 7       | 13              | подготовка к устному опросу           | 2                      | Устный опрос                          |
|    | Итого  |         |                 |                                       | 54                     |                                       |

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии:

Информационные технологии - обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Проблемное обучение - стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение - мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Междисциплинарное обучение - использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа - изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

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

### **Тема 1. Введение в базы данных**

Устный опрос , примерные вопросы:

Базы данных и информационные системы. Архитектура информационной системы. Системы управления базами данных. Способы разработки и выполнения приложений

### **Тема 2. Модели и типы данных**

Устный опрос , примерные вопросы:

Модели представления данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Типы данных

### **Тема 3. Реляционная модель данных**

Устный опрос , примерные вопросы:

Определение реляционной модели. Связывание таблиц. Контроль целостности связей. Основные понятия реляционной алгебры и теории множеств. Операции над множествами. Отношение и его атрибуты

### **Тема 4. Создание структур баз данных**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Создание однотабличной базы данных. Заполнение базы данных. Размещение новых объектов в таблице. Создание новых таблиц. Создание схемы данных

### **Тема 5. Обработка данных. Формирование запросов**

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Формирование запросов на выборку. Формирование запросов на обновление и удаление. Создание перекрестного запроса

### **Тема 6. Разработка элементов пользовательских приложений**

Творческое задание , примерные вопросы:

1. Проектирование инфологической модели задачи. Определение сущностей, атрибутов сущностей, идентифицирующих атрибутов, связей между сущностями. 2. Проектирование схемы базы данных: описание схем таблиц, типов (доменов) атрибутов. 3. Создание запросов. Список запросов согласовать с преподавателем. 4. Создание форм (однотабличные, подчиненные или связанные, главная кнопочная). При создании форм использовать дополнительные кнопки, вычисляемые поля. 5. Создание отчетов. 6. Создание макросов: для открытия представления (запросов) и просмотра и печати отчетов и других, необходимых для удобной работы. Данные, которыми будут наполняться таблицы БД, не должны быть наподобие следующих: фывфыв, апкцуку. Т.е. все данные по содержанию должны соответствовать названиям соответствующих полей таблиц БД. В таблицах должна быть информация о не менее чем 7-и объектах каждого вида

### **Тема 7. Использование баз данных**

Устный опрос , примерные вопросы:

Настройка и администрирование базы данных. Защита информации

### **Тема 8. Современные направления развития баз данных**

Устный опрос , примерные вопросы:

Мультимедийные базы данных. Поддержка пользовательских интерфейсов. Система управления базой мультимедиа данных. Сети. Устройства. Типы данных. Надёжность. Ёмкость памяти. Перспективы развития СУБД

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 7 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы на зачёт:

- 1) Информация и её свойства
- 2) Понятие системы управления базой данных (СУБД). Основные компоненты СУБД.
- 3) Модели данных.
- 4) Реляционная алгебра. Множества. Операции над множествами.
- 5) Понятие отношения. Атрибуты отношения. Схема отношения.
- 6) Таблица данных. Понятие "поля", "записи". Указатель записи. Типы полей.
- 7) Понятие реляционной базы данных. Реляционные связи в базе данных.
- 8) Нормализация таблиц базы данных.
- 9) Основы работы в среде СУБД Access.
- 10) Основные функции и режимы работы Access. Типы полей Access.
- 11) Технология работы с таблицами.
- 12) Ключевые поля. Их роль в базе данных.
- 13) Формы как основной элемент пользовательского интерфейса.
- 14) Технология работы с отчетами.
- 15) Запросы в Access. Технология разработки запроса. Виды запросов.
- 16) Язык создания основных объектов базы данных. Команды создания базы данных, таблицы.
- 17) Команда реляционного запроса SELECT. Основные опции команды.

### 7.1. Основная литература:

1. Агальцов В. П. 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://znanium.com/bookread.php?book=372740>
2. Румянцева Е. Л. Информационные технологии: учебное пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=392410>
3. Федотова Е. Л. Прикладные информационные технологии: учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=392462>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. 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, 2009. - 400 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=182482>
2. Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=400563>
3. Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=374014>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Академия Microsoft: Базы данных - <http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>  
Базы данных: Databases - <https://ru.coursera.org/learn/data-bases-intr>  
Введение в базы данных - <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>



Основы работы с базами данных - <http://citforum.ru/programming/32less/les31.shtml>  
СУБД MySQL. Учебник. Обучение MySQL - <http://www.webmasterwiki.ru/mysql>

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

Освоение дисциплины "Базы данных" 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 оборудование 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.

Экран и интерактивная трибуна.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии .

Автор(ы):

Анисимова Э.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Ибатуллин Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.