Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

(Финансовый университет)

Кафедра «Прикладной информатики»

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Директор по развитию ЗАО Ректор

«Банковские информационные \_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Эскиндаров

системы» 28.06.2016 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Грушко

20.06.2016 г.

**А.Г. Волков М.С. Чипчагов**

**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению

09.03.03 «Прикладная информатика»

профиль «Прикладная информатика в экономике»

(программа подготовки бакалавра)

*Рекомендовано Ученым советом факультета*

*прикладной математики и информационных технологий»*

*(протокол №35 от 21 июня 2016 г.)*

*Одобрено кафедрой «Прикладная информатика»*

*(протокол №14 от 16 июня 2016 г.)*

**Москва 2016**

УДК 004.6

ББК 32.972.34

В-17

Рецензент: заведующий кафедрой «Прикладная информатика» Финансового университета, д.т.н. Зеленков Ю.А.

Волков А.Г., Чипчагов М.С. «Системы управления базами данных».

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Прикладная информатика в экономике» — М.: Финансовый университет, кафедра «Прикладная информатика», 2016. 28 с.

В рабочей программе определены перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, место дисциплины в структуре ОП, объем дисциплины, содержание дисциплины, учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине. УДК 004.6 ББК 32.972.34

Учебное издание

***Волков Андрей Геннадьевич***

***Чипчагов Михаил Сергеевич***

Системы управления базами данных

Рабочая программа дисциплины

Компьютерный набор, верстка А.Г. Волков

Формат 60х90/16. Гарнитура Times New Roman Усл. п.л.1,5. Изд. № Тираж - экз.

Заказ №

Отпечатано в Финансовом университете

© Волков Андрей Геннадьевич, 2016

© Чипчагов Михаил Сергеевич, 2016 © Финансовый университет, 2016

**Оглавление**

[1. Наименование дисциплины 4](#_Toc65662)

[2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 4](#_Toc65663)

[3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 6](#_Toc65664)

[4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию) 7](#_Toc65665)

[5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий 7](#_Toc65666)

[5.1 Содержание дисциплины 7](#_Toc65667)

[5.2 Учебно-тематический план 10](#_Toc65668)

[5.3 Содержание практических и семинарских занятий 12](#_Toc65669)

[6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 15](#_Toc65670)

[6.1 Формы внеаудиторной самостоятельной работы 15](#_Toc65671)

[6.2 Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы 17](#_Toc65672)

[7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине: 20](#_Toc65673)

[7.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины 20](#_Toc65674)

[7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания 20](#_Toc65675)

[7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений 23](#_Toc65676)

[7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и владений 28](#_Toc65677)

[8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения](#_Toc65678)

[дисциплины9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 28](#_Toc65679)

[необходимых для освоения дисциплины 29](#_Toc65680)

[10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 29](#_Toc65681)

[11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного](#_Toc65682)

[обеспечения и информационных справочных систем 30](#_Toc65683)

[12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 30](#_Toc65684)

# Наименование дисциплины

Б.1.2.2.8 «Системы управления базами данных».

# Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью учебной дисциплины является формирование теоретических основ и приобретение практических навыков проектирования и эксплуатации баз данных (БД) в автоматизированных информационных системах (АИС) и использования технологий аналитической обработки накопленной экономической и финансовой информации

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетенции** | **Знания, умения, владения** |
| способность эксплуатировать и сопровождать ИС и сервисы (ПК-11) | Знать:   * теоретические основы и общие принципы построения систем управления базами данных (СУБД); * архитектуру технических и программных комплексов современных СУБД; * основные понятия и подходы к построению баз данных   (БД) на основе современных СУБД;   * классификацию технологий аналитической обработки информации и области их применения; * типовые задачи аналитической обработки экономической и финансовой информации и алгоритмы их ретения; * перспективы развития средств хранения и аналитической обработки экономической и финансовой информации.   Уметь:   * создавать логическую и физическую модели данных на основе анализа предметной области; * осуществлять создание, ведение, реорганизацию и восстановление БД; * вводить информацию в БД; * выбрать методы и модели для аналитической обработки экономической и финансовой информации; * применять типовые задачи и алгоритмы аналитической обработки при решении прикладных задач; • интерпретировать полученные результаты аналитической обработки и использовать их для принятия решений. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Владеть:   * навыками развертывания и работы в СУБД MySQL и   СУБД MS SQL Server;   * навыками создания БД в СУБД MySQL и СУБД MS SQL Server; * навыками ввода и редактирования информации в базе данных в СУБД MySQL и СУБД MS SQL Server; * навыками работы в системе аналитической обработки информации на базе СУБД MySQL. |
| способность осуществлять ведение базы данных и  поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-  14) | Знать:   * теоретические основы и общие принципы построения систем управления базами данных (СУБД); * архитектуру технических и программных комплексов современных СУБД; * основные понятия и подходы к построению баз данных   (БД) на основе современных СУБД;   * классификацию технологий аналитической обработки информации и области их применения; * типовые задачи аналитической обработки экономической и финансовой информации и алгоритмы их ретения; * перспективы развития средств хранения и аналитической обработки экономической и финансовой информации.   Уметь:   * создавать логическую и физическую модели данных на основе анализа предметной области; * осуществлять создание, ведение, реорганизацию и восстановление БД; * вводить информацию в БД; * выбрать методы и модели для аналитической обработки экономической и финансовой информации; * применять типовые задачи и алгоритмы аналитической обработки при решении прикладных задач; • интерпретировать полученные результаты аналитической обработки и использовать их для принятия решений.   Владеть:   * навыками развертывания и работы в СУБД MySQL и   СУБД MS SQL Server;   * навыками создания БД в СУБД MySQL и СУБД MS SQL Server; * навыками ввода и редактирования информации в базе данных в СУБД MySQL и СУБД MS SQL Server; навыками работы в системе аналитической обработки информации на базе СУБД MySQL. |
| владение технологиями анализа процессов в сфере экономики и финансов,  моделирования бизнеспроцессов (ПКП-3) | Знать:   * логическую и физическую организации данных в реляционных БД; * международные и отечественные стандарты в области   СУБД и БД;   * языки описания и манипулирования данными; Уметь: * формулировать запросы к БД; * организовывать доступ из приложений к БД; * организовывать сбор и хранение информации для аналитической обработки. * организовывать доступ к аналитическим системам для решения прикладных задач.   Владеть:   * навыками реализации запросов к базам данных на основе языка SQL; * навыками использования CASE-средств (ERWin) для автоматизированного проектирования БД; * навыками создания приложений для доступа к БД на платформе .NET Framework и на PHP. |

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы управления базами данных» является обязательной дисциплиной по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» входит в базовую часть профессионального цикла ОП.

Дисциплине «Системы управления базами данных» предшествуют следующие дисциплины, необходимые для ее изучения:

* Архитектура компьютера (Б27);
* Современные языки программирования (Б34);
* Операционные системы (Б37).

# Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы по дисциплине | Всего (в з/ед. и часах) | Семестр 3 (в часах) | Семестр 4 (в часах) |
| Общая трудоемкость дисциплины | 7 зач.ед./252 | 90 | 162 |
| ***Аудиторные занятия*** | 3 зач.ед./108 | 36 | 72 |
| *Лекции* | 1,5 зач.ед./54 | 18 | 36 |
| *Практические и семинарские занятия,* | 1,5 зач.ед./54 | 18 | 36 |
| *В т.ч. занятия в интерактивных формах* | 1 з.е./36 | 12 | 24 |
| ***Самостоятельная*** ***работа*** | 4 зач.ед./144 | 54 | 90 |
| *В семестре* | 3 зач.ед./108 | 54 | 54 |
| *В сессию* | 36 |  | 36 |
| **Вид промежуточной аттестации** |  | Зачет | Экзамен |

# Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

## Содержание дисциплины.

***Тема 1. Информационные системы и данные.***

Системы управления базами данных (СУБД) и базы данных (БД). Архитектуры доступа к данным. Функции и обзор современных СУБД. Перспективные направления развития СУБД в экономике и финансах. Современные СУБД, как интегрированная платформа обработки информации.

***Тема 2. Модели данных***

Классификация моделей данных. Даталогические модели (иерархическая, сетевая, реляционная и др.). Постреляционные модели данных.

Определение реляционной модели. Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, типы связей, целостность данных).

Формализованное описание отношений. Манипулирование данными в реляционной модели. Операции реляционной алгебры.

Физическая организация данных в СУБД. Организация обмена данными между оперативной и внешней памятью. Использование индексов. ***Тема 3. Построение рациональных схем отношений.***

Построение схем отношений. Построение рациональной схемы отношений путем нормализации.

Функциональные зависимости. Нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК).

Нормальные формы более высоких порядков.

Достоинства и недостатки нормализации. ***Тема 4. Инфологическое моделирование предметной области.***

Проектирование реляционных баз и хранилищ данных с использованием инфологических моделей.

Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Обзор нотаций для построения ERдиаграмм. Нотации IE и IDEF1X.

Проектирование базы данных на основе ER-диаграмм. Получение реляционной схемы из ER-диаграммы.

Проектирование реляционных баз данных с использованием AllFusion ERwin Data Modeler и Microsoft SQL Server.

***Тема 5. Принципы организации современных СУБД (на примере MS SQL Server).***

Основные характеристики СУБД MS SQL Server. Состав и назначение объектов и интерфейса MS SQL Server. Системное окружение. Системные базы данных. Структура файлов базы данных.

Используемые типы данных в SQL Server.

Хранение данных в MS SQL Server (свойства и типы страниц данных). Индексы в MS SQL Server (кластерные и некластерные индексы).

Использование SQL Server Management Studio (создание и модификация базы данных, ввод и редактирование информации, управление безопасностью, копирование и восстановление данных, создание запросов с использованием Query Editor).

Создание и использование отчетов в Microsoft SQL Server. Архитектура служб Reporting Services в Microsoft SQL Server.

***Тема 6. Язык SQL.***

История развития стандарта SQL. Основные категории и классификация команд языка SQL. Transact-SQL (T-SQL).

Язык описания и редактирования данных (DDL). Создание и редактирование объектов базы данных (базы данных, таблицы, ключи, индексы, связи, ограничения). Редактирование содержимого таблиц.

Язык запросов (DQL). Предложение SELECT. Предложение WHERE. Предложения ORDER BY и GROUP BY. Применение агрегатных функции. Соединение. Вложенные запросы. Операции над множествами. Совместное использование операторов DDL и DQL.

Представления. Операции создания и использования представлений.

Хранимые процедуры и функции. Триггеры.

***Тема 7. Оптимизация выполнения запросов.***

Фазы обработки запроса. Анализ запроса. Выбор индекса (селективность выражения с индексированным столбцом, статистические данные индекса, статистические данные столбца). Выбор порядка соединения. Техники обработки соединения (вложенные циклы, слияние соединения, хеширование соединения).

Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора.

SQL Server Management Studio и графические планы выполнения.

***Тема 8. Транзакции и управление параллельной работой.***

Определение транзакций. Транзакции в стандарте SQL (ACID- свойства транзакций). Операторы языка T-SQL для управления транзакциями. Вложенные транзакции.

Использование транзакций для управления параллельной работой пользователей и приложений.

Управление транзакциями в SQL Server. Модели конкурентного доступа. Блокировки (режимы блокировки, гранулярность блокировок, укрупнение блокировок, влияние блокировок). Уровни изоляции. Установка и редактирование уровней изоляции. ***Тема 9. Доступ к базам данных из приложений.***

Обзор средств доступа к базам данных. Технология ADO.NET

Доступ к БД в MS Visual Studio. Подключение к базам данных. Формы и стандартные объекты для отображения и редактирования данных, их свойства и методы. Создание интерфейса клиентского приложения в Visual Studio для доступа к базам данных. Технологии DataSet и LINQ.

***Тема 10. Доступ к базам данных из web- приложений.***

Обзор средств доступа к базам данных. XAMPP – состав. конфигурирование и настройка. Основы HTML. Введение в PHP. Подключение к базам данных. Формы и стандартные объекты для отображения и редактирования данных, их свойства. Создание интерфейса клиентского приложения web-средствами для доступа к базам данных

## Учебно-тематический план

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы (раздела) дисциплины |  | Трудоемкость в часах | | | |  | Формы текущего контроля успеваемости |
| Всег о | Аудиторная работа | | | | Самостоятел ьная работа |
| Обща я | Лекц ии | Практич еские и  семинар ские занятия | Занятия в интерактивных  формах,  % от аудиторн |
| Тема 1.  Информационн ые системы и данные. | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | Дискуссия, Обсуждение. |
| Тема 2. Модели данных. | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Тема 3.  Построение рациональных схем отношений. | 14 | 6 | 2 | 4 | 50% | 8 | Опрос, выполнение  Индивидуальных заданий. |
| Тема 4.  Инфологичес кое  моделирование предметной области. | 10 | 4 | 2 | 2 | 50% | 6 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Тема 5.  Принципы организации  современных  СУБД (на примере MS  SQL Server и MySQL). | 10 | 4 | 2 | 2 | 50% | 6 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Тема 6. Язык SQL. | 40 | 16 | 8 | 8 | 50% | 24 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Тема 7.  Оптимизация выполнения запросов. | 10 | 4 | 2 | 2 | 50% | 6 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Итого 3 семестр | 90 | 36 | 18 | 18 |  | 54 |  |
| Вид промежуточной аттестации: |  | зачет | | | | |  |
| Тема 8.  Транзакции и управление  параллельной работой. | 14 | 4 | 2 | 2 | 50% | 4 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Тема 9.  Доступ к базам данных из приложений. | 9 | 20 | 10 | 10 | 50% | 20 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Тема 10. Доступ к базам данных из WEB -  приложений. | 7 | 48 | 24 | 24 | 50% | 30 | Опрос, выполнение  индивидуальных заданий. |
| Сессия |  |  |  |  |  | 36 |  |
| Итого 4 семестр | 162 | 72 | 36 | 36 |  | 90 |  |
|  | | Вид промежуточной аттестации: экзамен | | | | |  |
| Итого | 252 | 108 | 54 | 54 | 40% | 144 |  |

## Содержание практических и семинарских занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименов ание темы дисциплины** | **Тематика практически**  **х и/ или семинарских занятий** | **Содержание практически х и/или семинарских занятий** | **Формы проведения занятий (с указанием % занятий, проводимых в интерактивной форме)** | **Вопросы для самостоятель ной работы студентов** | **Рекоменд уемые источник**  **и.** |
| Тема 2. Модели данных | Операции  реляционн ой алгебры. | Разбор примеров и выполнение индивидуаль ных заданий по основным операциям реляционной алгебры. | Традиционный семинар.  Решение задач. | Манипулирован ие данными в реляционной модели. Операции реляционной алгебры. | 1,2,3,  4, 18,  19 |
| Тема 3.  Построени  е  рациональн ых схем отношений | Последоват ельная рационализ ацию схемы отношений до НФБК. | Разбор примеров и выполнение индивидуаль ных заданий по построению схем отношений. | Традиционный семинар с элементами интерактивной формы (50%). | Построение рациональной схемы отношений путем нормализации. Функциональны е зависимости. Нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК). Алгоритмы перехода. | 1,2,3,  4, 18,  19 |
| Тема 4.  Инфологич еское моделиров ание предметно й области. | Инфологич еское моделиров ание предметно й области. | Изучение среды AllFusion  ERwin Data Modeler и основных возможносте й системы. Создание  ER-диаграмм | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Проектирование базы данных на основе ER- диаграмм. Совместное использование AllFusion ERwin  Data Modeler и Microsoft SQL Server. | 3,18 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема 5.  Принципы организаци  и  современн  ых СУБД  (на примере  MS SQL  Server). | Пользовате льский интерфейс MS SQL  Server для создания базы данных,  ввода  информаци  и и  выполнени я запросов. | Разбор примеров и выполнение индивидуаль ных заданий по созданию и работе с базами данных в среде MS  SQL Server. | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Использование  интерфейса SQL  Server  Management  Studio.  Структура файлов базы данных.  Используемые типы данных в SQL Server. | 1,2,3,  4, 18,  19 |
| Тема 6.  Язык SQL. | Язык SQL, как универсаль ное средство построения и работы с современн ыми СУБД. | Разбор примеров и выполнение индивидуаль ных заданий на языке T- SQL  (создание объектов базы данных, редактирова ние информации, построение запросов) | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Язык описания  и  редактирования данных (DDL). Язык запросов (DQL).  Совместное использование операторов DDL и DQL.  Представления. Хранимые процедуры и функции. | 1, 2, 5 |
| Тема 7. Оптимизация выполнения запросов | Оптимизац ия  выполнения запросов | Анализ плана выполнения запроса, исследование влияния индексов, техник обработки соединения, управляющих параметров. | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Анализ запроса, графические планы выполнения. Выбор индекса (селективность выражения с индексированн ым столбцом), порядка и техники обработки соединения. | 1, 2,  5, 18 |
| Тема 8.  Транзакци  и и управление параллельн ой работой. | Транзакци  и и управление параллельн ой работой. | Организация транзакций в языке T- SQL, управление уровнями изоляции для организации эффективной параллельно й работы. | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Операторы языка T-SQL для управления транзакциями. Уровни изоляции. Управление уровнями изоляции при организации параллельной работы. | 1, 2,  5, 18 |
| Тема 9. Доступ к базам данных из приложений | Организац ия доступа к БД из приложений | Создание интерфейса клиентского  приложения в Visual Studio для доступа к базам данных. | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Доступ к БД в Visual Studio.  Подключение к бм данных. Формы и стандартные объекты для отображения и редактирования данных, их свойства и методы. | 2,18,19 |
| Тема 10. Доступ к базам данных из web- приложений | Организац ия доступа к БД из web- приложений | Создание интерфейса клиентского приложения на PHP и HTML для доступа к базам данных. | Практическое занятие в интерактивной форме (50%). | Доступ к БД web – средствами (PHP,MySQL, HTML). Подключение к базе данных. Формы и стандартные объекты для отображения и редактирования данных, их свойства. |  |

# Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование тем, входящих в дисциплину** | **Формы внеаудиторной**  **самостоятельной работы** | **Трудоё мкость в часах** | **Указание тем, отводимых на**  **самостоятельное**  **освоение**  **обучающимися** |
| Тема 1.  Информационны е системы и данные. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. | 2 | Перспективные направления развития СУБД в экономике и финансах. |
| Тема 2. Модели данных. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. | 2 | Постреляционные модели данных. |
| Тема 3. Построение рациональных схем отношений. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. | 8 | Нормальные формы более высоких порядков. Достоинства и недостатки нормализации. |
| Тема 4.  Инфологическое моделирование предметной области. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. | 6 | Обзор нотаций для построения ER- диаграмм. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 5.  Принципы организации современных СУБД (на примере MS SQL  Server). | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы.  Подготовка индивидуального задания для работы. | 6 | Использование SQL Server Management  Studio (управление безопасностью, копирование и восстановление данных). |
| Тема 6. Язык SQL. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. Подготовка индивидуального задания для работы. | 24 | История развития стандарта SQL. Основные категории и классификация команд языка SQL.  Триггеры. |
| Тема 7. Оптимизация выполнения запросов. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. Подготовка индивидуального задания для работы. | 6 | Инструменты для редактирования стратегии оптимизатора. |
| Тема 8. Транзакции и управление параллельной работой. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. Подготовка индивидуального задания для работы.. | 4 | Модели конкурентного доступа. Блокировки (режимы блокировки, гранулярность блокировок, укрупнение блокировок, влияние |
| Тема 9. Доступ к базам данных из приложений. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. Подготовка индивидуального задания для работы. | 20 | Обзор средств доступа к базам данных. Технология ADO.NET, DATA  SET, LINQ |
| Тема 10. Доступ к базам данных из WEB - приложений. | Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы. Подготовка индивидуального задания для работы. | 30 | Обзор средств доступа к базам данных через WEB - интерфейс |
| В сессию | | 36 |  |
| Итого: | | 144 |  |

## Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

В качестве методического обеспечения для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы приводятся варианты заданий, позволяющие студентам ориентироваться в необходимом уровне требований при подготовке к занятиям.

1. Пример варианта творческого задания (включено в учебный план дисциплины).

Разработать структуру представления информации (таблицы, поля, тип данных и связи) для информационной поддержки деятельности предприятия, которое занимается прокладкой компьютерных сетей и разработкой программных комплексов для организаций.

Набор данных приведен в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Поле | Описание |
| 1 | EmployeelD | Идентификатор работника |
| 2 | EmployeeName | ФИО работника |
| 3 | Address | Домашний адрес |
| 4 | District | Район города |
| 5 | Experience | Опыт работы по специальности |
| 6 | Year | Год рождения |
| 7 | Language | Базовый язык программирования |
| 8 | Base | Образование (вуз) |
| 9 | Comment | Примечания |
| 10 | Salary | Зарплата |
| 11 | Bonus | Премия |
| 12 | GrossSalary | Полная зарплата |
| 13 | Exempt | Льготы |
| 14 | Picture | Фото работника |
| 15 | ProjectID | Идентификатор проекта |
| 16 | ProjectName | Название проекта |
| 17 | ProjectStart | Дата начала проекта |
| 18 | ProjectStop | Дата окончания проекта |
| 19 | Chief | Руководитель проекта |
| 20 | Customer | Заказчик проекта |
| 21 | Cost | Стоимость разработки |
| 22 | Phone | Телефон заказчика |
| 23 | Bank | Банк заказчика |
| 24 | Account | Номер счета в банке |
| 25 | INN | ИНН заказчика |
| 26 | AddressCust | Адрес заказчика |
| 27 | FioWorker | Ответственный от заказчика |
| 28 | PhoneWorker | Телефон ответственного |
| 29 | BonusAll | Премия, %, при досрочном выполнении |
| 30 | EmployeeStart | Начало участия работника в проекте |
| 31 | EmployeeStop | Конец участия работника в проекте |

При разработке структуры представления информации учесть приведенные описания деятельности компании:

Одновременно находится в разработке несколько проектов.

* Один разработчик может участвовать в нескольких проектах одновременно, но зарплата его от этого не зависит.
* Одна организация может заказать несколько разработок.
* Стоимость каждого проекта оговаривается отдельно.
* При досрочном выполнении работы заказчик перечисляет предприятию определенный, заранее оговоренный процент премии.

1. Пример типового индивидуального задания о(перация эквивалентного соединения отношений).

Даны два отношения:

|  |  |
| --- | --- |
| Отношение R | |
| Ra1 | R.a2 |
| X | 1 |
| X | 2 |
| Y | 1 |
| Y | 3 |
| Y | 4 |
| Отношение S | |
| S.bl | S.b2 |
| 1 | P |
| 2 | g |
| 3 | p |
| 5 | h |

Выполнить Левое внешнее соединение и показать результат.

1. Пример типового индивидуального задания (создание таблицы с рекурсивными связями и запрос на выбор информации).

Написать скрипт на языке SQL для создания таблицы (Люди) с рекурсивными связями. Таблица содержит информацию о людях, между которыми имеются родственные связи (КодЧеловека, Фамилия, КодСупруга, КодМатери, КодОтца). КодСупруга, КодМатери, КодОтца - внешние ключи.

Используя созданную таблицу «Люди» с рекурсивной связью, написать запрос на языке SQL для получения в результате соответствия между человеком, его супругом/супругой (вывести только людей, которые имеют супруга/супругу).

1. Пример типового индивидуального задания (создание таблиц со связями и ограничениями).

База данных содержит таблицы:

Товар (Кодтовара, Названиетовара, Цена)

Клиент (Кодклиента, Фамилия, Датарождения, Город)

Заказ (Кодзаказа, Кодтовара, Кодклиента, Количествотовара, ДатаЗаказа).

Написать скрипт на языке SQL для создания таблиц и связей базы данных. В скрипте предусмотреть:

* Выбор соответствующих типов данных для полей таблиц;
* Создание первичных ключей типа «Счетчик» для таблиц Товар и Клиент;
* Задание значения по умолчанию для поля ДатаЗаказа, равное текущей дате;
* Задание составного первичного ключа таблицы Заказ по полям Кодтовара, Кодзаказа;
* Задать проверку вводимых значений поля Количествотовара в диапазоне от 0 до

50;

* Задать условие удаления в таблице Заказ товара, который удаляется из таблицы

Товар.

1. Пример типового индивидуального задания запрос с использованием соединения таблиц).

База данных содержит таблицы:

Товар (Кодтовара, Названиетовара, Цена)

Поставщик (Кодпоставщика, Фамилия, Датарождения, Город) Наскладе (Кодтовара, Кодпоставщика, Количествотовара, ДатаПоставки).

Написать запрос на языке SQL для вывода информации по Поставщикам, которые никогда не делали поставок на склад. Вывести Фамилия.

1. Пример типового индивидуального задания (запрос с использованием соединения таблиц).

База данных содержит таблицы:

Товар (Кодтовара, Названиетовара, Цена)

Клиент (Кодклиента, Фамилия, Датарождения, Город)

Заказ (Кодтовара, Кодклиента, Количествотовара, ДатаЗаказа).

Написать запрос на языке SQL для вывода информации по заказам, произведенным после задаваемой даты, без использования в запросе ключевого слова join. Вывести Названиетовара, Цена, Фамилия, Город, Количествотовара, ДатаЗаказа.

1. Пример типового индивидуального задания (создание и использование представлений).

Создать модифицируемое представление на основе запроса. С помощью оператора

INSERT INTO добавить в представление записи. Проверить выполнение оператора INSERT INTO при использовании параметра WITH CHECK OPTION. Для изменения параметра WITH CHECK OPTION использовать оператор изменения представления ALTER VIEW. Выбрать поля из модифицированного представления.

1. Пример типового индивидуального задания (создание и использование представлений).

Имеется информация для анализа Продаж, которая включает информационные компоненты «Время», «Категория товара», «Товар», «Регион», «Продавец», «Покупатель», «Сумма», «Количество».

1. Разработайте структуру хранилища данных для этой информации (измерения, 2-3 атрибута для таблиц измерений, показатели).
2. Для двух измерений предложите свой вариант иерархии измерения (не менее трех уровней).
3. Нарисуйте логическую структуру хранилища данных, используя каноническую схему «Снежинка» для измерений с предложенными иерархиями (п. 2).
4. Пример типового индивидуального задания оптимизация выполнения запроса).

Провести анализ влияния селективности на план выполнения запроса. Получить два различных плана выполнения запроса для условия, обеспечивающего высокую и низкую селективность.

1. Пример типового индивидуального задания транзакции и управление параллельной работой).

Провести исследование функционирования уровня изоляции READ

UNCOMMITTED.

# Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине:

## Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины.

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

## Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

способность эксплуатировать и сопровождать ИС и сервисы (ПК-11); способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14);

владение технологиями анализа процессов в сфере экономики и финансов, моделирования бизнес-процессов (ПКП-3)

### Оценка уровня сформированности компетенций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели оценивания | Критерии оценивания компетенций | Шкала оценивания |
| **Знать:**   * теоретические основы и общие принципы построения систем управления базами данных   (СУБД);   * архитектуру   технических и программных комплексов современных СУБД;   * основные понятия и подходы к построению баз данных (БД) на основе современных СУБД; • классификацию   технологий аналитической обработки информации и  области их применения;   * типовые задачи   аналитической обработки экономической и финансовой информации и  алгоритмы их решения;   * перспективы   развития средств хранения и аналитической обработки экономической и финансовой информации. • логическую и физическую организации  данных в реляционных | **Знать:**  Фрагментарные знания принципов построения СУБД, архитектур их технических и программных комплексов, основных понятий и подходов к построению БД, технологий аналитической обработки информации и областей их применения, типовых задач аналитической обработки экономической и финансовой информации и алгоритмов их решения.  **Уметь:**  Частичное освоенное умений создания логической и физической модели данных, создания и ведения БД, ввода информации, выбора методов и моделей для аналитической обработки экономической и финансовой информации, применения типовых задачи и алгоритмов аналитической обработки при решении прикладных задач.  **Владеть:**  Фрагментарное применение навыков развертывания и работы в СУБД MS SQL Server и MySQL, создания БД в СУБД MS  SQL Server и MySQL, ввода и редактирования информации, работы в системе аналитической обработки информации на базе СУБД MS SQL Server и MySQL. | ***Пороговый уровень*** |
| **Знать:**  В целом полное, но не систематическое | ***Продвинутый уровень*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * БД; * международные и   отечественные стандарты в области СУБД и БД; • языки описания и манипулирования данными;    **Уметь:**   * создавать   логическую и физическую модели данных на основе анализа предметной области;   * осуществлять   создание, ведение, реорганизацию и восстановление БД;   * вводить   информацию в БД;   * выбрать методы и   модели для аналитической обработки экономической и финансовой информации; • применять типовые задачи и алгоритмы аналитической обработки  при решении прикладных  задач;   * интерпретировать полученные результаты аналитической обработки и использовать их для принятия решений. • формулировать запросы к БД; * организовывать доступ из приложений к   БД;   * организовывать сбор и хранение информации для аналитической обработки. организовывать доступ к аналитическим системам для решения прикладных задач. **Владеть:** * навыками   развертывания и работы в  СУБД MS SQL Server и  MySQL; | и/или содержащее пробелы в знании принципов построения СУБД, архитектур их технических и программных комплексов, основных понятий и подходов к построению БД, технологий аналитической обработки информации и области их применения, типовых задач аналитической обработки экономической и финансовой информации и алгоритмов их решения **Уметь:**  В целом полное, но не систематическое и/или содержащее отдельные пробелы умения создания логической и физической модели данных, создания и ведения БД, ввода информации, выбора методов и моделей для аналитической обработки экономической и финансовой информации, применения типовых задачи и алгоритмов аналитической обработки при решении прикладных задач, интерпретировать полученные результаты аналитической обработки. **Владеть:**  В целом полное, но не систематическое и/или содержащее отдельные пробелы применение навыков развертывания и работы в СУБД MS SQL Server и MySQL, создания БД в СУБД MS SQL Server и MySQL, ввода и редактирования информации, работы в системе аналитической обработки информации на базе СУБД MS SQL и MySQL. |  |
| **Знать:**  Полные и систематические знания логической и физической организации данных в реляционных БД, международных и отечественных стандартов в области СУБД и БД, языков описания и манипулирования данными, принципов реализации технологий аналитической обработки экономической и финансовой информации и архитектур аналитических систем **Уметь:**  Полные и систематические умения формулировать запросы к БД, организовывать доступ из приложений к БД, организовывать сбор и хранение информации для аналитической обработки, организовывать доступ к аналитическим системам для решения прикладных задач.  **Владеть:** | ***Высокий уровень*** |

* навыками создания БД в СУБД MS SQL Server и MySQL;
* навыками ввода и редактирования информации в базе данных в СУБД MS SQL Server и MySQL;
* навыками работы в системе аналитической обработки информации на базе СУБД MS SQL Server и MySQL.

Полное и систематическое применение навыков реализации запросов к базам данных на основе языка SQL, использования CASE-средств (ERWin) для автоматизированного проектирования БД, создания приложений для доступа к БД, сбора и подготовки исходных данных для аналитической обработки, использования методов и моделей для аналитической обработки в СУБД MS SQL Server и

MySQL

* навыками реализации запросов к базам данных

на основе языка SQL;

* навыками

использования CASEсредств (ERWin) для автоматизированного проектирования БД;

* навыками создания

приложений для доступа к

БД на платформе .NET

Framework и на PHP

Зачет по дисциплине выставляется студенту при условии сформированности по каждой компетенции как минимум порогового уровня.

При сдаче экзамена при условии сформированности по каждой компетенции как минимум порогового уровня студенту выставляется оценка «удовлетворительно», при условии сформированности по каздой компетенции продвинутого уровня – оценка «хорошо», при условии сформированности по каждой компетенции высокого уровня – оценка «отлично».

Система оценивания складывается из текущего контроля знаний студентов, промежуточной аттестации за 7 семестр – в форме зачета, итоговой аттестации за 8 семестр – в форме экзамена.

Оценивание студентов на зачете/экзамене осуществляется в соответствии с требованиями и критериями 100-бальной шкалы, установленными в Финансовом Университете. Учитываются как результаты текущего контроля, так и знания, навыки и умения, непосредственно показанные студентами в ходе зачета/экзамена.

Ориентировочное распределение максимального числа баллов по видам работы:

Таблица 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид отчетности | Баллы |
| 1 | Текущий контроль знаний и работа в семестре. | 40 |
| 2 | Зачет/Экзамен | 60 |
|  | Итого: | 100 |

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и индивидуальной работы со студентами.

Основными формами текущего контроля знаний являются:

* проверка качества усвоения проблемных вопросов изучаемого материала в ходе плановых занятий, обсуждение на практических занятиях контрольных вопросов;
* результаты выполнения вариантов индивидуальных заданий на практических занятиях (наличие отчетов по результатам выполнения вариантов индивидуальных заданий).

На экзамене (итоговая аттестации за 4 семестр) осуществляется комплексная проверка компетенций студентов путем компьютерного тестирования. Банк тестовых заданий включает более 300 различных типов вопросов, по всем разделам рабочей программы дисциплины. Перечень вопросов охватывает все базовые знания, умения и владения навыками, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

## Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Архитектуры доступа к базам данных и их характеристики.
2. Основные функции СУБД.
3. Основные понятия реляционной модели данных (отношение, атрибут, домен, кортеж, первичный ключ отношения, внешний ключ, связь отношений, контроль целостности связей).
4. Операции реляционной алгебры (по Кодду). Типы операций соединения отношений.
5. Функциональная зависимость между атрибутами отношения (полная, частичная, транзитивная).
6. Декомпозиция схемы отношения. Нормальные формы. Влияние степени нормализации на производительность работы СУБД.
7. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода ко второй нормальной форме.
8. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к третьей нормальной форме.
9. Декомпозиция схемы отношения. Алгоритм перехода к расширенной нормальной форме Бойса-Кодда.
10. Организация физического хранения данных в MS SQL Server. Встроенные (системные) базы в MS SQL Server.
11. Индексирование записей. Повышение производительности обработки индексированных данных.
12. Индексирование записей. Сбалансированное дерево индексов. Организация индексов в MS SQL Server. Кластеризованные и некластеризованные индексы.
13. Типы данных в MS SQL Server. Правила и функции преобразования типов.
14. Язык SQL. Этапы развития. Существующие стандарты. Язык T- 15. SQL.
15. Язык SQL и T- SQL. Операторы создания, изменения и удаления базы данных.
16. Язык SQL и T- SQL. Оператор создания таблицы. Задание в операторе первичных ключей, «счетчика», вычисляемого столбца, правила проверки значений.
17. Язык SQL и T- SQL. Оператор создания таблицы. Использование ограничений и значений по умолчанию, связи, параметры при определении внешнего ключа.
18. Язык SQL и T- SQL. Операторы добавления, изменения, удаления записей в таблице. Правила использования.
19. Язык SQL и T- SQL. Оператор выбора данных. Порядок выполнения операций. Использование псевдонимов. Существующие типы условия поиска. Построение вычисляемых полей.
20. Язык SQL и T- SQL. Оператор выбора данных. Использование параметров DISTINCT, сортировки, TOP, соответствия шаблону в условии поиска, неопределенные значения в условии поиска.
21. Язык SQL и T- SQL. Группирующий запрос и применение агрегатных функций. Обработка сформированных групп.
22. Язык SQL и T- SQL. Использование соединений в операторе выбора данных.
23. Язык SQL и T- SQL. Вложенные запросы (подзапросы) в операторе выбора данных, возвращающие одно значение.
24. Язык SQL и T- SQL. Вложенные запросы (подзапросы) в операторе выбора данных, возвращающие множество значений. Использование ключевых слов ALL, ANY, EXISTS.
25. Язык SQL и T- SQL. Коррелированные подзапросы в операторе выбора данных.
26. Язык SQL и T- SQL. Табличные выражения (наследуемые таблицы и общие табличные выражения) в операторе выбора данных.
27. Язык SQL и T- SQL. Операции над множествами в операторе выбора данных.
28. Язык SQL и T- SQL. Операторы добавления, изменения, удаления записей в таблице с условиями.
29. Понятие представления. Операции создания и использования представлений.
30. Язык SQL и T- SQL. Хранимые процедуры и функции. Операторы создания и использования процедур и функций.
31. Оптимизация выполнения запросов. Этапы процесса выполнения операторов SQL. Статистические данные для оптимизации. Отображение планов выполнения.
32. Оптимизация выполнения запросов. Альтернативные методы извлечения данных из таблиц. Понятие селективности.
33. Оптимизация выполнения запросов. Выбор порядка и альтернативные техники обработки соединения.
34. Оптимизация выполнения запросов. Подсказки оптимизатору выполнения запросов.
35. Транзакции. Определение последовательности операций над базой данных, составляющих транзакцию. Свойства ACID-транзакций.
36. Транзакции. Варианты задания транзакций в SQL Server. Использование Журнала транзакций.
37. Транзакции. Операторы явного определения транзакций. Точки сохранения. Вложенные транзакции и правила их использования.
38. Транзакции и изолированность в многопользовательских системах. Блокирование ресурсов. Влияние на производительность.
39. Транзакции. Понятия монопольной и совместимой (разделяемой) блокировки. Гранулярность блокировок.
40. Транзакции. Уровни изоляции, определяемые стандартом и поддерживаемые Database Engine.
41. Транзакции. Сравнение уровней изоляции read committed и READ UNCOMMITTED. 43. Транзакции. Сравнение уровней изоляции REPEATABLE READ и SERIALIZABLE.
42. Транзакции. Управление уровнями изоляции в Database Engine.
43. Инфологическое моделирование. Прямая и обратная генерация. Модель "сущность-связь". ER-диаграммы. Основные элементы нотаций IE и IDEF1X. Уровни модели данных.
44. ER-диаграммы. Сущности. Атрибуты. Задание связей между сущностями. Характеристики и правила задания связей в нотациях IE и IDEF1X.
45. Система AllFusion ERwin Data Modeler (функции и возможности, уровни модели данных, инструменты трансформации модели данных, реализация прямой и обратной генерации).
46. Доступ к базам данных из приложений. Технология ADO.NET. Проектирование доступа к БД в Visual Studio. Формы и стандартные объекты для отображения и редактирования данных, их свойства и методы.
47. Доступ к базам данных из web-приложений. PHP, HTML, CSS.

Проектирование доступа к БД MySQL. Формы и стандартные объекты для отображения и редактирования данных, их свойства и методы.

**Индивидуальные задания выполняются на вариантах структур данных прикладной области.**

Пример варианта структуры данных прикладной области (Банк):

Таблицы:

* Сотрудники (Код сотрудника, ФИО, Возраст, Пол, Адрес, Телефон, Паспортные данные, Код должности).

Должности (Код должности, Наименование должности, Оклад, Обязанности, Требования). Вклады (Код вклада, Наименование вклада, Минимальный срок вклада, Минимальная сумма вклада, Код валюты, Процентная ставка, Дополнительные условия).

* Валюта (Код валюты, Наименование, Обменный курс).
* Вкладчики (ФИО вкладчика, Адрес, Телефон, Паспортные данные, Дата вклада, Дата возврата, Код вклада, Сумма вклада, Сумма возврата, Отметка о возврате вклада, Код сотрудника).

**Примеры индивидуальных заданий:**

* 1. Издать в БД необходимые таблицы согласно варианту с помощью команд CREATE TABLE, определить типы таблиц (родительская или подчиненная), типы полей и их размеры, поля типа Primary key и Foreign key. При создании таблиц использовать свойство IDENTITY, задать вычисляемый столбец, заполнение значением по умолчанию,принадлежность значений от до , невозможность удаления строки из родительской таблицы.
  2. Используя оператор INSERT заполнить таблицы записями. Создать варианты использования оператора INSERT (использовать или не использовать список столбцов, признаки NULL и NOT NULL для столбцов, заполнение по умолчанию, столбцы типа «счетчик», вычисляемые столбцы).
  3. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Задать условия отбора для полей с числовыми значениями, с данными типа «дата» и с символьными данными, объединив их соответствующими логическими операциями. Задание сортировки по одному из полей. Использовать вычисляемое поле (арифметическое или строковое выражения). Для вычисляемого поля задать имя.
  4. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Выбор записей с использованием агрегатных функций для числовых или символьных полей с заданием группировки (при необходимости изменить записи в таблицах для получения групп).
  5. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц). Выбор записей с использованием агрегатных функций для числовых или символьных полей с заданием группировки и с использованием условия обработки сформированных групп (HAVING) (записи в таблицах должны обеспечить получение групп).
  6. Выбор нескольких полей таблиц. Выполнить условие соединения трех таблиц с использование и без использования оператора JOIN. В запросе использовать краткое обозначение таблиц (синонимы или псевдонимы).
  7. Выбор нескольких полей двух таблиц. Выполнить условие левого или правого внешнего соединения.
  8. Выбор нескольких полей таблицы (таблиц) с использованием подзапроса, возвращающего единственное значение. Выполнить запрос для данных, обеспечивающих корректное выполнение запроса, для данных, когда подзапрос возвращает несколько значений, для данных, когда скалярный подзапрос не возвращает ни одного значения.
  9. Добавить в таблицу записи, используя выбранные записи по условию из другой таблицы.
  10. Создать модифицируемое представление. С помощью оператора INSERT INTO добавить в представление записи. Проверить выполнение оператора INSERT INTO при использовании параметра WITH CHECK OPTION. Для изменения параметра WITH CHECK OPTION использовать оператор изменения представления ALTER

VIEW. Выбрать поля из модифицированного представления.

* 1. На базе имеющихся запросов (код SQL запросов нужно изменить таким образом, чтобы в них можно было передавать значения полей, по которым осуществляется поиск) создать:

Процедуру без параметров.

Процедуру c входными параметрами

Процедуру c входными параметрами и выходным параметром Написать примеры обращений к процедурам.

Провести анализ влияния селективности на план выполнения.

* 1. Для последовательности запросов на изменение данных задать именованную транзакцию и две точки сохранения в ней. Выполнить откат к одной из точек сохранения. Произвести фиксацию транзакции. Состояние данных после фиксации транзакции должно соответствовать начальному состоянию.

**Примеры тестов:**

***Задание 1***

В отношении Студент(№ группы, ФИО, № паспорта, Адрес, № зачетки, Специальность) существуют функциональные зависимости…

№ группы -> № зачетки

\*№ зачетки -> № группы

\*№ группы -> Специальность

№ группы -> ФИО \*№ зачетки -> ФИО

***Задание 2***

Если книгу могут написать несколько авторов, и книга может относиться к нескольким областям знаний, то после исключения избыточных функциональных зависимостей из отношения книга(ISBN, Название, Автор, Область знаний) получатся отношения…

(ISBN, Название), (Автор, Область знаний)

(ISBN, Название, Автор), (ISBN, Область знаний)

(ISBN, Название, Область знаний), (ISBN, Автор)

\*(ISBN, Название), (ISBN, Автор), (ISBN, Область знаний) (ISBN, Название), (Название, Автор), (Название, Область знаний) ***Задание 3***

Запрос, который выбирает блюда с одинаковыми названиями…

\*SELECT Блюда.КодБлюда, Блюда.Блюдо FROM Блюда, Блюда As НовыеБлюда WHERE Блюда.Блюдо=НовыеБлюда.Блюдо;

SELECT Блюда.КодБлюда, Блюда.Блюдо FROM Блюда, Блюда As НовыеБлюда WHERE

Блюда.КодБлюда<&gtНовыеБлюда.КодБлюда AND Блюда.Блюдо=НовыеБлюда.Блюдо; SELECT Блюда.КодБлюда, Блюда.Блюдо FROM Блюда, Блюда As НовыеБлюда WHERE Блюда.КодБлюда=НовыеБлюда.КодБлюда AND Блюда.Блюдо<&gtНовыеБлюда.Блюдо;

SELECT Блюда.КодБлюда, Блюда.Блюдо FROM Блюда, Блюда As НовыеБлюда WHERE

Блюда.Блюдо<&gtНовыеБлюда.Блюдо;

SELECT Блюда.КодБлюда, Блюда.Блюдо FROM Блюда, Блюда As НовыеБлюда

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и владений

Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.

# Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для

**освоения дисциплины**

**Нормативные акты:**

1. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть четвертая) № 30-ФЗ от

18.12.2006 г. (в редакции последующих законов).

1. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» № 54851 от 21.07.1993 г. (в редакции последующих законов).
2. Федеральный Закон Российской Федерации «О коммерческой тайне» № 98ФЗ от 29.07.2004 г. (в редакции последующих законов).
3. Федеральный Закон Российской Федерации «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. 5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об электронной цифровой подписи» № 1-ФЗ от 10.01.2002.

**Основная литература:**

1. Агальцов, В.П. Базы данных: в 2-х кн.: учеб. Кн.1. Локальные базы данных /

В.П. Агальцов .— 2-е изд., перераб. — М. : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2012 . 2. Агальцов, В.П. Базы данных: в 2-х кн.: учеб. Кн.2. Распределенные и удаленные базы данных / В.П. Агальцов .— М. : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2011.

3. Кондрашов Ю.Н. Программирование на языке SQL в MS SQL сервере (учебное пособие). М.: Финансовый университет, кафедра «Информатика и программирование», 2014, 312 с. Размещено на образовательном портале. [http://portaLufrf.ru/Content/Data/2670bfea-5b94-4](http://portalufrf.ru/Content/Data/2670bfea-5b94-)6df-8b0be1c27d0c5635/progrSQL\_uchposobie.pdf **Дополнительная литература:**

1. Кузнецов, С.Д. Базы данных: Учебник / С.Д. Кузнецов .— М. : Академия, 2012 .— 492 с. — (Университетский учебник. Прикладная математика и информатика). 2. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В. Д. Чертовской .— 2-е изд. — М. : Юрайт, 2012 .

1. Анализ данных и процессов: учебное пособие / А. А. Барсегян [и др.] .— 3-е изд. — СПб. : БХВ-Петербург, 2009 .
2. Крамаренко, И.В. Дескриптивный анализ данных в системах бизнесаналитики: Учебное пособие для подготовки бакалавров по напр. "Менеджмент", профиль "Аналитическое обеспечение управленч. решений" / И.В. Крамаренко, О.М. Писарева ; Гос. ун-т управления .— М. : ГУУ, 2013 .
3. Оперативный анализ бюджетных данных с использованием Microsoft Analysis

Services : учеб. пособие / Ю.Н. Кондрашов [и др.].— М. : изд. АБиК М-ва финансов РФ, 2003 .

1. Потемкин, А.В. Анализ данных: Учебное пособие / А.В. Потемкин, И.М.

Эйсымонт ; Финуниверситет, Каф. "Теория вероятностей и математич. статистика" .— М. : Финуниверситет, 2014 .

# Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

# необходимых для освоения дисциплины

1. Кузнецов С. Будущие направления исследований в области баз данных: десять лет спустя. [http://www.citforum.ru.](http://www.citforum.ru/)
2. Кузнецов С. Объектно-ориентированные базы данных - основные концепции, организация и управление: краткий обзор. [http://www.citforum.ru.](http://www.citforum.ru/)
3. Сайт Oracle [http://www.oracle.com.](http://www.oracle.com/)
4. Сайт Sybase [http://www.sybase.com.](http://www.sybase.com/)
5. Сайт компании IBM в России [http://www.ibm.com/ru.](http://www.ibm.com/ru)
6. Сайт компании Interface ltd [http://www.interface.ru.](http://www.interface.ru/)
7. Шнитман В.З., Кузнецов С.Д. Серверы корпоративных баз данных. [http://www.emanual.ru.](http://www.emanual.ru/)
8. Сайт «Открытые системы» [http://www.osp.ru.](http://www.osp.ru/)
9. Сайт <http://www.intuit.ru/>
10. Официальный сайт кафедры «Информатика и программмирование», [www.fakip.ru.](http://www.fa-kip.ru/)

# Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с тематическим планом, при изложении материала рекомендуется использовать презентации в среде PowerPoint и фрагменты печатных материалов по теме лекции.

В ходе интерактивных занятий следует проводить разбор конкретных примеров, максимально приближенных к реальным данным, соответствующих экономической и финансовой информации.

Основное внимание при проведении практических занятий следует уделять развитию навыков формирования рациональных схем данных предметной области, реализации этих схем в среде современных СУБД с использованием языка SQL, формирования сложных содержательных запросов по выбору данных, использования методов и алгоритмов анализа данных.

При этом задача состоит в обучении профессиональным навыкам разработки и использования баз данных и анализа данных в среде современных СУБД.

Проведение практических занятий осуществляется в компьютерных классах и включает в себя реализацию всех этапов создания и использования баз данных в среде СУБД MS SQL Server и MySQL (создание базы данных, реализация схемы базы данных, включая все таблицы, связи, ограничения, индексы, ввод и редактирование данных, создание и отладка сложных логических прикладных запросов, анализ и оптимизация выполнения сформированных запросов), также использования методов анализа данных (подготовки исходных данных, создания структур для анализа, использования альтернативных алгоритмов обработки для созданных структур). Следует обратить внимание, что примеры данных в таблицах должны обеспечить получение корректных и полных результатов запросов.

Поскольку большая часть учебного времени отводится на самостоятельное изучение дисциплины, рекомендуется уделить особое внимание организации и планированию самостоятельной работы, раскрыв существующие возможности созданных в университете корпоративных образовательных ресурсов (электронная библиотека, компьютерные обучающие программы, электронные учебные ресурсы, учебнометодические комплексы (УМК), облачные сервисы).

Практические занятия в компьютерных классах позволяют студентам сформировать навыки работы с современными СУБД, аналитическими системами на их базе и CASE - системами для решения прикладных экономических задач.

Методика проведения занятий заключается в совместном решении студентами учебной группы под руководством преподавателя типовых задач по изучаемым темам дисциплины, которые далее выполняются на

# Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого

# программного обеспечения и информационных справочных систем

* СУБД MS SQL Server с компонентами Analysis Services.
* Microsoft Visual Studio.
* XAMPP и MySQL
* Система AllFusion ERwin Data Modeler.
* Электронная таблица EXCEL MS Office.
* Текстовый процессор MS Word

# Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных компьютерных классах.

Финансовый университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Имеется электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда.