

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Институт электронных и информационных систем

Кафедра информационных технологий и систем



### БАЗЫ ДАННЫХ

Учебный модуль по направлению подготовки  
09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа

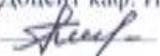
СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

 О.Б. Широколова  
25 10 2016 г.

Разработал

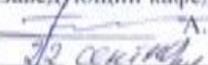
Доцент каф. ИТиС

 С.Ю. Петрова  
2016 г.

Принято на заседании кафедры ИТиС

Протокол № 1 от 22.09 2016 г.

Заведующий кафедрой

 А.Л. Гавриков  
22 09 2016 г.

## 1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ): формирование системы знаний, умений и навыков использования основ теории баз данных в профессиональной деятельности. 2 Место учебного модуля в структуре ООП направления подготовки

УМ «Базы данных» входят в вариативную часть модуля.

Для освоения УМ «Базы данных» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин информатики, математики, логики и теории алгоритмов и других общих математических и обще-профессиональных дисциплин

Освоение данного УМ является необходимой основой для последующего изучения модулей: «Web-программирование», «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ», «Основы АИС управления предприятием», а также курсовой работы модуля «Базы данных»

## 3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование следующих компетенций:

– Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" (ПК-1)

– Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-2).

– Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

| Код компетенции | Уровень освоения компетенции | Знать  | Уметь   | Владеть  |
|-----------------|------------------------------|--|---|--|
| ПК -1           | Повышенный                   | – Основы теории баз данных, основные понятия и определения;<br>• Системы управления базами данных. | Использовать язык программирования SQL с целью разработки баз данных. | Технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных.<br>• Методами и средствами разработки и оформления программно-аппаратных средств; |

|       |            |   |  |   |
|-------|------------|---|--|---|
| ПК-2  | Повышенный | – Базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения. | – Разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных.  | – Навыками работы с различными операционными системами и их администрирования. – Методами описания схем баз данных.                       |
| ОПК-1 | базовый    | Принципы построения, параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов ЭВМ.              | – Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.. | – Навыками установки и конфигурирования программных средств для тестирования и диагностики неисправностей сети и соединения с Интернетом. |

#### 4 Структура и содержание учебного модуля

##### 4.1 Трудоемкость учебного модуля

В структуре УМ выделены следующие учебные элементы модуля (УЭМ) в качестве самостоятельных разделов:

- УЭМ1 Проектирование баз данных;
- УЭМ2 Системы управления базами данных;
- УЭМ3 Манипулирование данными;
- УЭМ4 Среда разработки;
- УЭМ5 Оптимизация работы баз данных.

| Учебная работа (УР)  | Всего | Распределение по семестрам | Коды формируемых компетенций |
|--|-------|----------------------------|------------------------------|
|  |       | 5 сем.                     | 09.03.01                     |
| Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)                      | 6     | 6                          |                              |
| Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): |       | 30                         |                              |
| 1) УЭМ1 (Проектирование баз данных):                               |       |                            | ОПК-1, ПК-1, ПК-2            |
| - лекции   |       | 8                          |                              |
| - лабораторные занятия   |       | 9                          |                              |
| - в том числе, аудиторная СРС                                      |       | 4                          |                              |
| - внеаудиторная СРС  |       | 18                         |                              |
| 2) УЭМ2 (Системы управления базами данных):                        |       | 28                         | ОПК-1, ПК-1, ПК-2            |
| - лекции   |       | 6                          |                              |
| - лабораторные занятия   |       | 8                          |                              |
| - в том числе, аудиторная СРС                                      |       | 4                          |                              |
| - внеаудиторная СРС  |       | 18                         |                              |
| 3) УЭМ3 (Манипулирование данными):                                 |       | 32                         | ОПК-1, ПК-1, ПК-2            |

|   |  |    |                  |
|---|--|----|------------------|
| - лекции                                |  | 8  |                  |
| - лабораторные занятия                  |  | 10 |                  |
| - в том числе, аудиторная СРС           |  | 4  |                  |
| - внеаудиторная СРС                     |  | 18 |                  |
| 4) УЭМ4(Расширенный доступ к данным):   |  | 32 | ОПК-1,ПК-1, ПК-2 |
| - лекции                                |  | 6  |                  |
| - лабораторные занятия                  |  | 12 |                  |
| - в том числе, аудиторная СРС           |  | 3  |                  |
| - внеаудиторная СРС                     |  | 18 |                  |
| 5) УЭМ5(Оптимизация работы баз данных): |  | 37 | ОПК-1,ПК-1, ПК-2 |
| - лекции                                |  | 8  |                  |
| - лабораторные занятия                  |  | 15 |                  |
| - в том числе, аудиторная СРС           |  | 3  |                  |
| - внеаудиторная СРС                     |  | 18 |                  |
| 6)УЭМ6 (Курсовое проектирование)        |  | 36 | ОПК-1,ПК-1, ПК-2 |
| Аттестация: - экзамены                  |  | 36 |                  |

#### 4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

##### УЭМ1. Фундаментальные концепции баз данных

- 1.1. Модели организации данных
- 1.2. Моделирование реляционных баз данных
- 1.3. Нормализация

##### УЭМ2. Системы управления базами данных

- 2.1. Системы управления базами данных
- 2.2. Установка SQL Server 2016 икон фигурирование SQL Server 2016
- 2.3. Планирование и реализация основной физической структуры базы данных
- 2.4. Резервное копирование, восстановление и перемещение баз данных

##### УЭМ3. Манипулирование данными

- 3.1. Создание таблиц, ограничений и пользовательских типов данных
- 3.2. Манипулирование данными с помощью T-SQL
- 3.3. Реляционная алгебра

##### УЭМ4. Расширенный доступ к данным

- 4.1. Реализация представлений
- 4.2. Создание функций, хранимых процедур и триггеров
- 4.3. Транзакции и блокировки

##### УЭМ5. Оптимизация работы баз данных

- 5.1. Создание индексов
- 5.2. Секционирование
- 5.3. Оптимизация запросов

##### УЭМ6. Курсовое проектирование

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

#### 4.3 Лабораторный практикум

| № раздела УМ | Наименование лабораторных работ   | Трудоемкость, ак.час |
|--------------|---|----------------------|
| 1.1          | Лабораторная работа 1.1 Определение системных требования при проектировании базы данных | 3                    |
| 1.2          | Лабораторная работа 1.2 Разработка логической модели данных                             | 3                    |
| 1.3          | Лабораторная работа 1.3 Нормализация баз данных   | 3                    |
| 2.2          | Лабораторная работа 2.1. Установка Microsoft SQL Server 2016 Developer Edition          | 3                    |
| 2.2          | Лабораторная работа 2.2. Конфигурирование SQL Server 2016 Developer Edition             | 3                    |
| 2.4          | Лабораторная работа 2.3. Резервное копирование, восстановление и перемещение баз данных | 2                    |
| 3.1          | Лабораторная работа 3.1. Создание таблиц, ограничений и пользовательских типов данных   | 5                    |
| 3.2          | Лабораторная работа №3.2. Работа с Transact-SQL   | 5                    |
| 4.1          | Лабораторная работа 4.1. Реализация представлений                                       | 3                    |
| 4.3          | Лабораторная работа 4.2. Эффект транзакций  | 2                    |
| 4.2          | Лабораторная работа 4.3. Создание функций, хранимых процедур и триггеров                | 5                    |
| 4.3          | Лабораторная работа 4.4. Работа с плоскими файлами                                      | 2                    |
| 5.1          | Лабораторная работа 5.1. Изучение индекса   | 5                    |
| 5.2          | Лабораторная работа 5.2. Секционирование  | 5                    |
| 5.3          | Лабораторная работа 5.3. Управление базами данных с помощью языка TRANSACT-SQL          | 5                    |

#### 4.4 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

#### 5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра, рубежный и семестровый – по окончании изучения УМ.

Рубежная аттестация на 9 неделе проводится по результатам рубежного контроля по УЭМ, проходит в виде дискуссии по результатам работы студентов в период до промежуточной аттестации.

Семестровый – по окончании изучения УМ – осуществляется посредством дифференцированного зачета и подсчетом суммарных баллов за весь период изучения УМ.

По окончании изучения УМ – экзамен.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

#### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

#### 7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы:

□ для проведения лекций, а также практических занятий – аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием;

□ для проведения лабораторных занятий – компьютерные классы с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением. На персональных компьютерах должны быть установлены: Microsoft Windows 7 Professional: тип лицензии Microsoft Dreamspark Premium, Dreamspark Order Number: 6002662108, MS SQL Server Developer Edition 2016 (General Public License).

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

### Приложение А

#### А1. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля УЭМ1 «Фундаментальные концепции баз данных»

##### Тема 1.1 Модели организации данных

Цель: изучить существующие модели организации хранения данных.

Ключевые понятия

Аспект структуры, аспект манипуляции, аспект целостности.

Технологии и формы организации Информационная лекция.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.  
Задания для самостоятельной работы Выполнить и сдать на проверку задания ДЗ1.1.

### Тема 1.2 Моделирование реляционных баз данных

Цель: изучить основные методы моделирования баз данных.

Ключевые понятия

Сущность, отношение, атрибут, ограничения, домен, ключи.

Технологии и формы организации

Информационная лекция, лабораторное занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, решение задач с обсуждением результатов.

Задания для лабораторного занятия

Анализ предметной области и создание модели данных. Проектирование базы данных.

Задания для самостоятельной работы Выполнить и сдать на проверку задание ДЗ1.2.

### Тема 1.3 Нормализация

Цель: изучить элементы реляционной теории

Ключевые понятия

Нормализация баз данных. Аномалии. Тройные отношения. Денормализация баз данных.

Технологии и формы организации

Информационная лекция, лабораторное занятие по нормализации БД.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы, решение задач с обсуждением результатов.

Задания для лабораторных занятий Решение задач на:

- приведение БД к 1НФ,
- приведение БД к НФБК,  приведение БД к 4НФ.

Задания для самостоятельной работы Выполнить и сдать на проверку задание ДЗ1.3.

A2. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля УЭМ2 « Системы управления базами данных»

### Тема 2.1 Системы управления базами данных.

Цель: изучить структуру систем управления базами данных.

Ключевые понятия

Система управления базами данных. Сервисы. Компоненты СУБД.

Технологии и формы организации

Информационная лекция

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1.

### Тема 2.2 Установка SQL Server 2016 и конфигурирование SQL Server 2016.

Цель: изучить процесс инсталляции и конфигурирования SQL Server 2016.

Ключевые понятия

Технические и программные требования, дистрибутивы, виды лицензий, именованный экземпляр, аутентификация пользователя, подключаемые сервисы. Конфигурирование файлов журналов и файлов данных. Конфигурирование компонента Database Mail. Выбор модели восстановления. Конфигурирование участников системы безопасности сервера. Конфигурирование защищаемых объектов базы данных.

Конфигурирование шифрования. Конфигурирование связанных серверов.

Технологии и формы организации

Интерактивная лекция. Лабораторное занятие по инсталляции и конфигурированию SQL Server 2016.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для лабораторных занятий □ Выбор устанавливаемой редакции.

□ Установка экземпляра по умолчанию, именованного экземпляра или нескольких экземпляров SQL Server 2016.

□ Конфигурирование экземпляров и баз данных SQL Server 2016.

- Конфигурирование файлов журналов и файлов данных.
- Конфигурирование компонента SQL Server Database Mail для экземпляра.
- Выбор модели восстановления базы данных.

□ Конфигурирование безопасности SQL Server.

- Конфигурирование участников системы безопасности сервера.
- Конфигурирование защищаемых объектов базы данных.
- Настройка шифрования.

□ Конфигурирование связанных серверов посредством SQL Server Management Studio (SSMS).

- Определение внешнего источника данных.
- Определение характеристик источника данных.
- Определение модели безопасности источника данных.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1.ДЗ 2.1 , ДЗ 2.2, ДЗ 2.3,

Тема 2.3 Планирование и реализация основной физической структуры базы данных

Цель: изучить процесс планирования физической структуры баз данных.

Ключевые понятия

Система физического хранения баз данных; главный ключ базы данных; роль базы данных; файл данных и файл журнала; первичный и вторичный файл данных; файловая группа по умолчанию; файловая группа; файловая группа только для чтения. Экстент. Размер строки, таблицы, базы данных. Схема.

Технологии и формы организации

Информационная лекция

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы. Задания для лабораторных занятий

□ Создание баз данных в среде SQL Server 2016

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 2.4

## Тема 2.4 Резервное копирование, восстановление и перемещение баз данных

Цель:изучить процесс копирование, восстановление и перемещение баз данных в среде SQL Server 2016. Ключевые понятия

активный журнал; устройство резервного копирования; стратегия резервного копирования; изоляция поврежденной страницы; разностное резервное копирование; разностное восстановление; резервное копирование файловой группы; восстановление файловой группы; полное резервное копирование базы данных; полное восстановление базы данных; указатель журнала; набор носителей; зеркальная резервная копия; частичное резервное копирование; частичное восстановление; восстановление на момент времени; модель восстановления; стратегия восстановления; заключительный фрагмент журнала; резервное копирование журнала транзакций; восстановление журнала транзакций.

Технологии и формы организации

Интерактивная лекция. Лабораторное занятие по резервному копированию, восстановлению и перемещению баз данных

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы. Задания для лабораторных занятий

- Создание резервной копии базы данных.
  - Выполнение полного резервного копирования.
  - Выполнение разностного резервного копирования.
  - Выполнение резервного копирования журнала транзакций.
  - Инициализация набора носителей с помощью параметра FORMAT.
  - Дополнение или перезапись существующего набора носителей.
  - Создание устройства резервного копирования.
  - Выполнение резервного копирования файловых групп.
- Восстановление баз данных.
  - Выбор файлов для конкретной стратегии восстановления.
  - Восстановление базы данных из одного и из нескольких файлов.
  - Выбор метода восстановления.
- Перемещение баз данных с одного сервера на другой.
  - Выбор метода для перемещения базы данных.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1.ДЗ 2.5

А3. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля УЭМЗ «Манипулирование данными»

Тема 3.1 Создание таблиц, ограничений и пользовательских типов данных.

Цель: Изучить основные методы обеспечения целостности данных. Научиться задавать характеристики столбцов, в том числе типы данных.Задавать файловые группы. Создавать таблицы. Назначать разрешения для таблиц.

Ключевые понятия

Ссылочная целостность данных. Целостность сущностей-объектов. Целостность домена. Целостность определяемая пользователем. Таблица. Типы данных. Первичный ключ. Внешний ключ. Ограничение UNIQUE. Ограничение CHECK.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для лабораторных занятий □ Реализация таблиц.

- Задание характеристик столбца.
- Задание файловых групп.
- Назначение разрешений для таблиц.

□ Реализация ограничений.

- Определение области действия ограничений, ○ Создание нового ограничения.

□ Создание пользовательских типов данных.

- Создание пользовательских типов данных Transact-SQL. ○ Задание характеристик типа данных.
- Создание пользовательских типов данных CLR.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 3.1.

Тема 3.2 Манипулирование данными с помощью T-SQL.

Цель: Изучить процесс формирования запросов к базе данных. Изучить базовый синтаксис языка T-SQL, выбор таблиц, используемых в запросе, выбор возвращаемых столбцов. Способы извлечения данных с помощью курсора.

Ключевые понятия

Логическая структура запроса. Вложенные запросы. Курсор.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы. Задания для лабораторных занятий

□ Извлечение данных для поддержки однократных и повторяющихся запросов.

- Создание SQL-запросов для получения данных. ○ Задание формата для результатов SQL-запросов.
- Задание параметров сортировки.

□ Извлечение данных с помощью курсора.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1.

Тема 3.3 Реляционная алгебра.

Цель: освоить приемы объединения данных. Освоить создание вложенных запросов; запросов со сложными условиями; запросов, использующих агрегатные функции; запросов, формирующих сводные таблицы; запросов, использующих полнотекстовый поиск.

Ключевые понятия

Левое и правое внутреннее объединение. Полное объединение. Внешнее объединение.

Коррелированные и некоррелированные подзапросы. Временная таблица. Условное выражение.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для лабораторных занятий □ Работа с реляционными данными.

- Вставка, обновление и удаление данных.
- Обработка исключений и ошибок.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 3.2.

#### А4. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля УЭМ4 «Расширенный доступ к данным»

##### Тема 4.1 Реализация представлений.

Цель: Изучить, как создавать стандартные, обновляемые и индексированные представления и как воспользоваться всеми возможностями этого инструмента.

Ключевые понятия

Представление. Индексное представление. Обновляемое представление.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы. Задания для лабораторных занятий

- Создание индексированных представлений.
- Создание обновляемых представлений.
- Назначение разрешений на роль или на схему для представлений.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 4.1

##### Тема 4.2 Создание функций, хранимых процедур и триггеров.

Цель: Изучить процесс создания функций, хранимых процедур и триггеров.

Ключевые понятия

DDL-триггер; DML-триггер; детерминированная функция; функция; входной параметр; вложенный триггер; недетерминированная функция; выходной параметр; рекурсивный триггер; скалярная функция; хранимая процедура; возвращающая табличные значения функция; триггер.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для лабораторных занятий □ Реализация функций.

- Создание функций.
- Определение различий детерминированных и недетерминированных функций.
- Реализация хранимых процедур, ○ Создание хранимых процедур.
  - Перекомпиляция хранимых процедур.
    - Установка разрешений для хранимых процедур.
- Реализация триггеров.
  - Создание триггеров.

- Создание триггеров DDL, срабатывающих при изменении структуры базы данных,
- Определение рекурсивных триггеров, ○ Определение вложенных триггеров.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 4.2

#### Тема 4.3 Транзакции и блокировки.

Цель: изучить понятие транзакция и блокировка. Освоить методы управления транзакцией.

Ключевые понятия

Архитектура журнала транзакций. Запись с упреждением. Контрольная точка. Пессимистический контроль совпадений. Оптимистический контроль совпадений. Архитектура блокировок. жертва взаимоблокировки; выделенное административное подключение; функции динамического управления; динамические административные представления; уровни изоляции; укрупнение блокировки; уровень блокировки; продвижение блокировки; PerfMon; трассировка для воспроизведения; Showplan; объекты SQL Server Management Object (SMO); SQL Server Profiler; SQL Trace; системный монитор; идентификатор системного процесса (SPID); трассировка; события трассировки; планировщик UMS; тип ожидания; файл рабочей нагрузки;

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы. Задания для лабораторных занятий

- Запускать и фиксировать или откатывать транзакции.
- Обрабатывать ошибки программным путем.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 4.3

#### A5. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля УЭМ5 «Оптимизация работы баз данных»

#### Тема 5.1 Создание индексов.

Цель: Изучить, как SQL Server строит и использует индексы, чтобы обеспечить быстрый поиск и устойчивую производительность. Научиться строить для своих таблиц кластеризованные, некластеризованные и покрывающие индексы, чтобы достичь оптимального равновесия между скоростью запросов и необходимым обслуживанием индексов.

Ключевые понятия

Типа индекса. Файловая группа. Необязательные параметры индекса. Аргумент ONLINE.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для лабораторных занятий  Создание индексов.

- Задание файловой группы. ○ Задание типа индекса.

- Задание необязательных параметров индекса.
- Задание столбцов. ○ Отключение индекса.
- Оперативное создание индекса с использованием аргумента ONLINE.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 5.1.

Тема 5.2 Секционирование.

Цель: Изучить технологию секционирования для эффективного управления файлового ввода и вывода в часто изменяемых таблицах, а также возможности создавать резервные копии только отдельной части крупной таблицы и упрощение процесса архивации и загрузки данных. Научиться создавать запросы к секциям и управление секциями.

Ключевые понятия

Функция секционирования. Схема секционирования. Секционирование таблиц и индексов. Операторы SPLIT, MERGE и SWITCH, и \$PARTITION. Выравнивание. Граничные значения

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы. Задания для лабораторных занятий

- Создайте функцию секционирования (partitionfunction).
- Создайте схему секционирования (partitionscheme), связанную с функцией секционирования.
- Создайте таблицу или индекс с использованием схемы секционирования. Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 5.2 Тема 5.3 Оптимизация запросов.

Цель: изучить методы оптимизации запросов.

Ключевые понятия

Стоимость запроса; логическое считывание; время выполнения; оператор STATISTICS. Графический план выполнения запроса. Актуальный план выполнения запроса. Защита Halloween. Обновление плана.

Технологии и формы организации

Информационная лекция. Лабораторные занятия.

Приёмы: ассоциативный ряд, рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для лабораторных занятий □ Оптимизация запросов.

- Формирование оптимального плана выполнения запроса.

Задания для самостоятельной работы

Выполнить и сдать на проверку задание Аудиторная СРС 2.1., ДЗ 5.3. , ДЗ 5.4.

#### А6. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля УЭМ6 «Курсовое проектирование»

Цель: Курсовой проект имеет целью самостоятельное практическое закрепление материала, изучаемого в модуле «Базы данных».

## Ключевые понятия

Моделирование БД, физическая реализация БД, извлечение данных, оптимизация запросов, нормализация структуры.

Технологии и формы организации

Самостоятельная работа студентов, консультирование. Курсовой проект выполняется на нескольких этапах:

1. Изучение темы курсового проекта.

На этом этапе студент получает тему из числа предложенных или формулирует в рамках дисциплины собственную тему, по которой он хотел бы выполнить курсовую работу.

2. Анализ предметной области и составление словесного описания модели проектируемой системы и правил ее функционирования.

(см 6 лекция)

Студент при составлении словесной модели может задавать любые ограничения на свою предметную область, но эти ограничения обязательно должны учитываться в дальнейшем при проектировании структуры базы данных и, аналогично, любое ограничение в структуре базы данных должно быть описано в словесной модели.

3. Разработка структуры баз данных.

Студент составляет проект структуры базы данных, оформляет его в виде ER-диаграммы (концептуальная схема) и приносит на проверку преподавателю, с тем, чтобы уже на этом этапе выявить и исправить возможные ошибки проектирования. После этого, на основе концептуальной диаграммы, составляется физическая диаграмма (см лабораторную работу №3).

4. Создание структуры базы данных и заполнение их тестовой выборкой данных (см лабораторную работу №1).

Студент создает необходимые таблицы и ограничения к ним (первичные ключи, внешние ключи и собственные ограничения) средствами Microsoft SQL Server 2016. Заполняет их тестовыми данными.

5. Написание требуемых SQL-запросов (см лабораторную работу №2).

Студент составляет необходимые по заданию SQL-запросы и проверяет их на тестовой выборке данных.

6. Создание необходимых функций, процедур и триггеров (если есть!) (см лабораторную работу №4).

Средствами Microsoft SQL Server 2016 студент создает, компилирует и тестирует функции, процедуры и триггеры, которые необходимы для реализации его задания.

7. Написание форм для редактирования данных в двух-трех таблицах и отчетов по требуемым запросам (см лабораторную работу №5).

- Средствами Microsoft SQL Server 2016 (или другими программными средствами) студент создает простую форму (приложение) для редактирования данных в некоторых своих таблицах (по желанию).
- Также на этом этапе создаются простые отчеты по всем требуемым в задании запросам средствами Microsoft SQL Server 2016 (или другими программными средствами)

8. Оформление отчета о курсовой работе.

Для защиты и сдачи курсовой работы необходимо оформить отчет по курсовой работе, содержащий:

- a) Задание на курсовую работу.
- b) Словесное описание модели проектируемой системы и правил ее функционирования
- c) Структуру базы данных в виде:
  - ER-диаграммы (концептуальная диаграмма)
  - физической диаграммы
- d) Структуру базы данных в виде полного описания всех таблиц с их полями и командами их создания.
- e) Тексты SQL-запросов к базе данных
- f) Тексты необходимых процедур, функций и триггеров (если есть) с пояснениями к ним.
- g) Описание и вид созданных приложения и отчетов.
- h) Руководство пользователя для работы с приложением.

В ходе защиты курсовой работы необходимо продемонстрировать работу приложения и выполнение отчетов.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Чтобы достичь целей учебного модуля, студенты должны выполнить следующие практические задания.

### Аудиторная СРС 2.1. Выбор устанавливаемой редакции SQL Server 2016

Выполнив два следующих задания, вы научитесь выбирать подходящую редакцию SQL Server 2016.

■ Упражнение 1 Изучите функциональность и набор возможностей каждой редакции SQL Server 2016 применительно к установленной системе или приложению и определите необходимые для них функции.

■ Упражнение 2 Изучите системные требования каждой редакции SQL Server 2016 применительно к установленной системе или приложению, чтобы определить, чего им не хватает.

### Аудиторная СРС 2.2. Установка экземпляра по умолчанию, именованного экземпляра или нескольких экземпляров SQL Server 2016

Выполнив все три следующих задания, вы научитесь выбирать тип установки — установка экземпляра по умолчанию, именованного экземпляра или нескольких экземпляров SQL Server 2016.

■ Упражнение 1 Изучите бизнес-требования и особенности приложения, чтобы выбрать подходящий метод проверки подлинности для конкретного варианта установки SQL Server 2016.

- Упражнение 2 Изучите бизнес-требования и особенности приложения, чтобы выбрать подходящий порядок сортировки для конкретного варианта установки SQL Server 2016.

- Упражнение 3 Установите экземпляр по умолчанию и несколько именованных экземпляров SQL Server 2016 на одном сервере.

#### Аудиторная СРС 2.3. Обновление SQL Server

Выполнив все четыре следующих задания, вы научитесь обновлять экземпляр SQL Server с использованием различных методов переноса данных.

- Упражнение 1 Обновите экземпляр SQL Server, используя для переноса данных отключение/подключение.

- Упражнение 2 Обновите экземпляр SQL Server, используя для переноса данных резервное копирование/восстановление.

- Упражнение 3 Обновите экземпляр SQL Server, используя для переноса данных мастер копирования баз данных.

- Упражнение 4 Обновите экземпляр SQL Server, вручную создав сценарии для переноса данных.

#### Аудиторная СРС 2.4. Реализация основной физической структуры базы данных

- Упражнение 1 Управление схемами базы данных

Создайте новую схему, передайте ее новому владельцу и удалите исходного владельца схемы.

#### Дополнительные практические задания к аудиторным СРС №2.1 - 2.4

- Упражнение 1 Управление моделями восстановления

Используя базу данных Adventure Works, сравните производительность резервного копирования при использовании простой модели восстановления и модели полного восстановления.

- Упражнение 1 Создайте и протестируйте стратегию резервного копирования ваших баз данных, которая включает в себя полное резервное копирование, разностное резервное копирование и резервное копирование журнала транзакций.

- Упражнение 2 Создайте и протестируйте стратегию резервного копирования ваших баз данных, которая включает в себя резервное копирование файловой группы, разностное резервное копирование и резервное копирование журнала транзакций.

Упражнение 3 Создайте базу данных, содержащую файловые группы только для чтения и для чтения и записи, и выполните резервное копирование только файловых групп для чтения и записи.

- Упражнение 4 Измените стратегию резервного копирования, созданную в упражнениях 1 и 2, чтобы включить дублирование каждой резервной копии, используя новую возможность зеркального резервного копирования.

- Упражнение 1 Проверьте резервные копии, созданные в упражнении 1 «Резервное копирование баз данных», восстановив их.
- Упражнение 2 Проверьте резервные копии, созданные в упражнении 2 «Резервное копирование баз данных», восстановив их.
- Упражнение 3 Проверьте резервные копии, созданные в упражнении 3 «Резервное копирование баз данных», восстановив их.
- Упражнение 4 Проверьте резервные копии, созданные в упражнении 4 «Резервное копирование баз данных», восстановив их из зеркала.
- Упражнение 5 Восстановите файловую группу (не первичную) в базу данных, а затем проверьте доступность всех объектов в файловых группах, которые не восстановлены.
- Упражнение 6 Восстановите в базу данных страницу, моделируя ситуацию, при которой должна быть восстановлена поврежденная страница.
- Упражнение 7 Остановите SQL Server, удалите master.mdf, а затем восстановите базу данных master проверьте, что все базы данных не повреждены и доступны. (Вы ведь создаете резервные копии базы данных master?)
- Упражнение 8 Создайте для базы данных моментальный снимок. Внесите некоторые изменения. Восстановите базу данных, используя моментальный снимок, и удостоверьтесь, что в базе данных нет внесенных изменений.

- Упражнение 1 Переместите базу данных с помощью метода отсоединения/присоединения. Определите, какие еще объекты также должны быть перемещены, чтобы база данных была полностью доступна для приложений.
- Упражнение 2 Переместите базу данных с помощью мастера копирования баз данных. Выберите вариант с моделью объектов SMO и наблюдайте за процессом перемещения. Определите, какие еще объекты следует переместить, чтобы сделать базу данных полностью доступной для приложений.

#### Аудиторная СРС 3.1. Создание таблиц

- Упражнение 1 Добавьте данные в таблицы State Province, Country и Address Type. Извлеките эти данные из таблицы и проанализируйте столбец со свойством IDENTITY. Измените в этом столбце исходное значение, инкремент или оба эти значения и добавьте еще несколько строк. Извлеките эти данные из таблицы. Совпадают ли значения в столбце со свойством IDENTITY с тем, что вы ожидали увидеть?
- Упражнение 2 Объедините столбцы City, State Province и Postal Code. Измените тип данных получившегося нового столбца с varchar на char. Выполните запрос из упражнения 1. Почему получились другие результаты?

#### Аудиторная СРС 3.2. Создание ограничений

- Упражнение 1 Добавьте данные в таблицу Customer Address. Что произойдет, если не указать значение в столбце Address Type? Что произойдет, если не указать значение в столбце Country или State Province?

- Упражнение 2 Измените значение в одном из столбцов внешнего ключа на другое значение, существующее в ссылочной таблице. Что произойдет? Измените значение на то, которого нет в ссылочной таблице. Что произойдет? Ожидали ли вы этого?

- Упражнение 3 Попробуйте в таблицу Customer вставить строку, указав в ней отрицательное значение кредитной линии. Совпадает ли полученный результат с тем, который вы ожидали?

- Упражнение 4 Вставьте в таблицу Customer строку, не указав в ней значение просроченных платежей. Извлеките эту строку. Каковы значения просроченных платежей и доступного кредита? Совпадают ли они с теми, которых вы ожидали?

### Аудиторная СРС 3.3. Использование запросов для доступа к данным

В этих упражнениях напишите следующие запросы, чтобы на практике воспользоваться различными приемами создания запросов.

- Упражнение 1 Напишите запрос с использованием агрегатной функции, который возвращает общий объем продаж для каждого клиента в таблице Sales Order Leader.

- Упражнение 2 Перепишите запрос из упражнения 1 так, чтобы вместе со статистическими данными он возвращал имена клиентов. Сделайте так, чтобы в результаты запроса также вошли имена клиентов, не совершавших покупок.

- Упражнение 3 Перепишите запрос из упражнения 2 всеми возможными способами, но так, чтобы он всегда выдавал одинаковые результаты. Используйте различные сочетания вложенных запросов и соединений.

- Сохраните результаты различных запросов во временные таблицы для их последующего сравнения.

### Аудиторная СРС 4.1. Создание представлений

- Упражнение 1 Возьмите несколько ваших наиболее сложных запросов и превратите их в представления. Подставьте эти новые представления обратно в ваш код.

### Аудиторная СРС 4.2. Создание индексированных представлений

- Упражнение 1 Возьмите одно из представлений, созданных в упражнении 1, и превратите его в индексированное. Сравните производительность индексированного представления с производительностью запроса SELECT, на котором оно основано.

### Аудиторная СРС 4.3. Создание функций

- Упражнение 1 В имеющихся базах данных найдите часто выполняемые вычисления или результирующий набор со сложной логикой. Инкапсулируйте этот код в функцию и измените код приложения для использования этой функции вместо кода SQL.

### Дополнительные ПЗ по СРС №4.1 – №4.3

- Упражнение 1 Переместите весь код SQL из приложения в хранимые процедуры и вызывайте процедуры для выполнения действий. Как только весь доступ к данным (INSERT/UPDATE/DELETE/SELECT) будет выполняться через хранимые процедуры, удалите

все разрешения всех пользователей на прямой доступ к любым базовым таблицам базы данных.

- Упражнение 1 Добавьте в имеющиеся базы данных триггеры, выполняющие аудит изменений данных в базах данных.

- Упражнение 2 На имеющихся экземплярах SQL Server в промышленной среде добавьте триггеры, выполняющие откат всех операций DROP, Для инструкций CREATEи ALTERсоздайте DLL-триггеры, также выполняющие откат этих операций. Таким образом создается структура, предотвращающая случайные изменения объектов базы данных на сервере. Для выполнения этих операций системный администратор должен сначала отключить DDL-триггер. Убедитесь, что у вас есть разрешение на изменение DDL-триггеров, иначе вы не сможете внести никакие изменения.

- Упражнение 1 Создайте файл данных, потренируйтесь в загрузке этого файла с помощью программы Бсрс разными параметрами и обратите внимание на возникающие при этом различия.

- Упражнение 2 Используя файл данных из упражнения 1, потренируйтесь в загрузке этого файла с помощью инструкции BULKINSERT с разными параметрами и обратите внимание на возникающие при этом различия.

- Упражнение 1 Используя тот же файл из предыдущих упражнений, попробуйте загрузить данные в таблицу с помощью мастера импорта и экспорта служб SSIS. С помощью мастера сохраните созданный пакет для дальнейшего использования.

- Упражнение 2 Откройте сохраненный в предыдущем упражнении пакет и рассмотрите поток данных, чтобы понять, как мастер составил операцию импорта. Попробуйте изменить различные параметры в конструкторе пакетов и обратите внимание, что произошло при выполнении пакета.

#### Аудиторная СРС 5.1. Создание индексов

- Упражнение 1 В своих базах данных найдите все таблицы, не имеющие первичных ключей. Для каждой из них добавьте первичный ключ.

- Упражнение 2 В своих базах данных найдите все таблицы, не имеющие кластеризованных индексов. Для каждой из них добавьте кластеризованный индекс или измените первичный ключ на кластеризованный.

- Упражнение 3 Найдите в своей среде медленно выполняющиеся запросы. Создайте кластеризованные индексы, которые могут использоваться оптимизатором запросов для выполнения этих запросов.

- Упражнение 4 Найдите запросы, для выполнения которых можно воспользоваться преимуществами покрывающих индексов. Если индексов, покрывающих эти запросы, еще нет, с помощью включенных столбцов добавьте дополнительные столбцы в соответствующий индекс, чтобы превратить его в покрывающий.

#### Аудиторная СРС 5.2. Секционирование таблиц

■ Упражнение 1 Создайте в базе данных три таблицы, использующие одинаковые функции и схемы секционирования и имеющие одинаковую структуру. Назовите таблицы Stage, Mainи Archive. Добавьте данные в таблицу Main. Используя операторы SPLIT, MERGEи SWITCH, удалите данные из Mainи добавьте их в Archive. Переместите данные из Archiveв Stage.

### Аудиторная СРС 5.3. Управление фрагментацией индекса (Тема 1)

Вам нужно выполнить оба упражнения, чтобы приобрести опыт исправления степени фрагментации индексов.

■ Упражнение 1 Попрактикуйтесь в выполнении инструкции ALTERINDEX...REBUILDдля понимания того, как эта инструкция может быть использована для индексов, требующих дефрагментации. Убедитесь, что понимаете, в каких случаях ее следует использовать и как она выполняется в оперативном режиме.

■ Упражнение 2 Попрактикуйтесь в выполнении инструкции ALTERINDEX...REORGANIZEдля понимания того, как эта инструкция может быть использована для индексов, требующих дефрагментации. Убедитесь, что понимаете налагаемые инструкцией ограничения и в каких случаях она не подходит для всех таблиц базы данных.

### Аудиторная СРС 5.3. Управление статистикой (Тема 2)

Выполните оба упражнения, чтобы приобрести опыт управления статистикой для столбцов в базах данных SQL Server 2016.

■ Упражнение 1 Просмотрите и оцените важность статистики столбцов, удалив статистику для таблиц в тестовой базе данных и сравнив затем время выполнения запроса до и после удаления статистики.

■ Упражнение 2 Оцените важность актуальной статистики, выключив возможность автоматического обновления статистики. Затем выполните много операций вставки в таблицу, выполните запрос, обновите статистику и снова выполните тот же запрос. Сравните время выполнения запроса при неактуальных и актуальных данных стати.

### Дополнительные ПЗ по СРС №5.1 – №5.3

Выполните все три упражнения, чтобы приобрести опыт в принятии решений о том, когда нужно сжимать файлы и какие для этого выбрать инструкции.

■ Упражнение 1 Выполните операцию сжатия базы данных с помощью инструкции DBCCSHRINKDATABASEи проследите за уровнем нагрузки на системные ресурсы.

■ Упражнение 2 Выполните операцию сжатия базы данных с помощью инструкции DBCCSHRINKFILEи проследите за уровнем нагрузки на системные ресурсы.

■ Упражнение 3 Установите автоматическое сжатие базы данных и с помощью приложения SQL ServerProfiler проследите, сколько раз выполняется операция сжатия.

Выполните оба упражнения, чтобы приобрести опыт в принятии решений о том, когда и как выполнять инструкцию DBCCCHECKDBи как прочитать выходные данные.

■ Упражнение 1 Выполните инструкцию DBCCCHECKDBдля всех баз данных и проследите за уровнем нагрузки на системные ресурсы.

■ Упражнение 2 Выполните для тестовой базы данных инструкцию DBCCCHECKDB с параметром восстановления, чтобы научиться переводить базу данных в однопользовательский режим и обратно в многопользовательский.

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

ДЗ1.1. Анализ предметной области и создание модели данных

### Сценарий:

На одном из крупных предприятий - сотовых операций регулярно производятся измерения качества работы сети. Измерения производит на местности группа сотрудников. По результатам исполнители создают отчет следующего вида:

Отчет о результатах измерений

Дата: 27.04. 2008

Время: 15.00

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Измерение проводилось по адресу:  | г. Санкт-Петербург, Невский проспект, д.1 |
| Номер базовой станции:            | 1515                                      |
| Попыток установки соединений:     | 2000                                      |
| Успешно установленных соединений: | 1990                                      |
| Процент отказов:                  | 0,5 %                                     |

Ответственный исполнитель: Иванов Иван Иванович

Подпись:

Перед вами поставлена задача обеспечить сохранение результатов измерений в базе данных.

### Задание:

- 1) На основании анализа представленных данных создайте список всех сущностей, информацию о которых, скорее всего, потребуется сохранять в базе данных;
- 2) Для каждой сущности определите необходимый список атрибутов;
- 3) Определите список всех связей, которые вам потребуются, в следующем формате:  
Номер Первая сущность Вторая сущность Тип связи (один-к связи одному, один-комногим, многие-к одному, многие-ко-

многим) Запишите

полученные ответы.

### ДЗ1.2. Проектирование базы данных

В этой самостоятельной работе нужно применить на практике темы, изученные в этой главе. Ответы на эти вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

Медицинская страховая компания Contoso Ltd. (Bothell, WA) обрабатывает страховые иски пациентов. Для поддержки ее бизнес-процессов нужна база данных для хранения разнообразных данных, связанных с исками пациентов.

Необходимо создать структуры для хранения основных данных о пациенте, таких как имя, адрес, дата рождения и номер социального страхования. В базе данных также должны храниться сведения о компаниях, с которыми работает Contoso, в том числе название компании, адрес и контактное лицо. Данные каждого пациента должны быть связаны с данными о компании. Кроме того, в базе данных необходимо связать список врачей с исками, а также хранить другие вспомогательные документы.

Все данные должны быть уникально идентифицированы в таблицах. Ссылочная целостность является важнейшим условием успешной работы приложения базы данных.

Как вы определите структуру таблиц, удовлетворяющую требованиям базы данных для обращений пациентов?

### ДЗ1.3 Нормализация

Спроектируем инфологическую модель системы, предназначенной для хранения информации о книгах и областях знаний, представленных в библиотеке. Разработку модели начнем с выделения основных сущностей.

Прежде всего, существует сущность «Книги»; каждая книга имеет уникальный шифр, который является ее ключом, и ряд атрибутов, которые взяты из описания предметной области. Множество экземпляров сущности определяет множество книг, которые хранятся в библиотеке. Каждый экземпляр сущности «Книги» соответствует не конкретной книге, стоящей на полке, а описанию некоторой книги, которое дается обычно в предметном каталоге библиотеки. Каждая книга может присутствовать в нескольких экземплярах, и это как раз те конкретные книги, которые стоят на полках библиотеки. Чтобы отразить это, следует ввести сущность «Экземпляры», которая должна содержать описания всех экземпляров книг, которые хранятся в библиотеке. Каждый экземпляр сущности «Экземпляры» соответствует конкретной книге на полке. Каждый экземпляр имеет уникальный инвентарный номер, однозначно определяющий конкретную книгу. Кроме того, каждый экземпляр книги может находиться либо в библиотеке, либо на руках у некоторого читателя, и в последнем случае для данного экземпляра указываются дополнительно дата взятия книги читателем и дата предполагаемого возврата книги.

Между сущностями «Книги» и «Экземпляры» существует связь (1:М), обязательная с двух сторон. Чем определяется данный тип связи? Каждая книга может присутствовать в библиотеке в нескольких экземплярах, поэтому - связь 1:М. При этом если в библиотеке нет ни одного экземпляра данной книги, то мы не будем хранить ее описание, поэтому если книга описана в сущности «Книги», то по крайней мере один экземпляр этой книги присутствует в библиотеке. Это означает, что со стороны книги связь обязательная. Что касается сущности «Экземпляры», то не может существовать в библиотеке ни одного экземпляра, который бы не относился к конкретной книге, поэтому и со стороны «Экземпляры» связь тоже обязательная.

Теперь необходимо определить, как в системе будет представлен читатель. Естественно предложить ввести для этого сущность «Читатели», каждый экземпляр которой будет соответствовать конкретному читателю. В библиотеке каждому читателю присваивается уникальный номер читательского билета, который однозначно идентифицирует читателя. Номер читательского билета будет ключевым атрибутом сущности «Читатели». Кроме того, в сущности «Читатели» должны присутствовать дополнительные атрибуты, которые требуются для решения поставленных задач; этими атрибутами будут: «Фамилия Имя Отчество», «Адрес читателя», «Телефон домашний» и «Телефон рабочий». Кроме того в сущности «Читатели» следует ввести атрибут «Дата рождения», который позволит контролировать возраст читателей.

Каждый читатель может держать на руках несколько экземпляров книг. Для отражения этой ситуации следует провести связь между сущностями «Читатели» и «Экземпляры», т. к. читатель берет из библиотеки конкретный экземпляр конкретной книги, а не просто книгу. А узнать, какая книга у данного читателя можно по дополнительной связи между сущностями «Экземпляры» и «Книги», и эта связь каждому экземпляру ставит в соответствие одну книгу, поэтому всегда можно однозначно определить, какие книги находятся на руках у читателя, хотя связываем с читателем только инвентарные номера взятых книг. Между сущностями «Читатели» и «Экземпляры» установлена связь 1:М, и при этом она не обязательная с двух

сторон. Читатель в данный момент может не держать ни одной книги на руках, а с другой стороны, данный экземпляр книги может не находиться ни у одного читателя, а просто стоять на полке в библиотеке.

Теперь следует отразить последнюю сущность, связанную с системным каталогом, который содержит перечень всех областей знаний, сведения по которым содержатся в библиотечных книгах. Название области знаний может быть длинным и состоять из нескольких слов, поэтому для моделирования системного каталога введем сущность «Системный каталог» с двумя атрибутами: «Код области знаний» и «Название области знаний». Атрибут «Код области знаний» будет ключевым атрибутом сущности. Из описания предметной области известно, что каждая книга может содержать сведения из нескольких областей знаний, а с другой стороны, в библиотеке может присутствовать множество книг, относящихся к одной и той же области знаний, поэтому необходимо установить между сущностями «Системный каталог» и «Книги» связь М:М, обязательную с двух сторон. Действительно, в системном каталоге не должно присутствовать такой области знаний, сведения по которой не представлены ни в одной книге библиотеки. И наоборот, каждая книга должна быть отнесена к одной или нескольким областям знаний для того, чтобы читатель мог ее быстрее найти.

1. Проведите семантический анализ предметной области задания и, используя приведенную выше методику, представьте ее в виде ER – модели.
2. Используя рассмотренную выше методику нормализации ER – модели, приведите разработанную ER – модель к 3НФ.
3. Результаты работы по всем этапам отобразите в отчете.

#### ДЗ2.2Установка SQL Server2008

Вы администратор баз данных в книжном издательстве. В прошлом году ваша команда разрабатывала новую систему баз данных для обработки информации о заказах. Вы разработали схему базы данных и теперь вам нужно создать план установки. Для подготовки последних этапов плана вы должны провести опрос группы проектировщиков баз данных и ответить на следующие вопросы. Вот что сказали проектировщики.

■ **Главный специалист по безопасности баз данных**

«Большинство наших приложений баз данных рассчитано на различные платформы баз данных. Приложение, с которым мы работаем сейчас, требует применения имен входа SQLServer для каждого компонента».

■ **Руководитель группы архитекторов баз данных**

«Нам необходима возможность разделения установленной сейчас базы данных и использования наших восьмипроцессорных серверов. Нам также нужна возможность размещения баз данных для различных магазинов на одном сервере при условии, что для каждого магазина будет своя база данных».

Основываясь на полученной информации, ответьте на следующие вопросы своего руководителя.

1. Какой следует выбрать режим проверки подлинности?
2. Необходимо установить один экземпляр по умолчанию или несколько именованных экземпляров?
3. Какую версию SQL Server нужно выбрать?

### Д32.3 Обновление экземпляра SQL Server

Вы администратор баз данных в крупной телефонной компании. Компания решила перейти на SQLServer2008, и вам поручили разработать и осуществить план обновления. Во время совещания, посвященного предстоящему обновлению, ваш руководитель задал вам следующие вопросы по плану обновления, а вам нужно на них ответить.

1. Предположим, мы закупим новые серверы. Как перенести базы данных из старой системы на новый экземпляр SQLServer2008, не прерывая работу компании?
2. Если обновление пройдет неудачно, как сделать так, чтобы это не повлияло на работу компании?
3. Как сделать так, чтобы текущие приложения корректно работали после их подключения на новой версии SQLServer?

### Д32.4 Конфигурирование безопасности

Вы работаете главным администратором баз данных в большой компании, занимающейся розничной торговлей. Ваша компания планирует реализовать новое CRM-приложение, использующее в качестве ядра базы данных SQL Server 2008. В вашей сети Active Directory есть клиенты Windows XP и Macintosh, которым необходим доступ к SQL Server. У вас есть два основных типа пользователей: сотрудники отдела продаж и отдела маркетинга. CRM-приложение будет хранить конфиденциальные данные о клиентах, поэтому необходимо настроить механизм шифрования, оказывающий минимальное влияние на производительность.

1. Какие режим проверки подлинности и типы имен входа необходимо использовать?
2. Какие пользователи и роли базы данных подойдут в данном случае?
3. Какую иерархию средств шифрования необходимо реализовать для шифрования конфиденциальных данных?

### Конфигурирование гетерогенной среды

Вы работаете главным администратором баз данных в страховой компании, главный офис которой находится в Калифорнии, а филиалы в Сиэтле, Боготе, Мадриде и Марселе. В вашей компании есть ERP-решение, установленное на сервере Oracle, и вы развертываете приложение для call-центра на основе SQL Server 2016, которому необходим доступ к серверу Oracle для извлечения информации. Кроме того, итоговую информацию нужно отправлять в филиалы по электронной почте, но у вас используется почтовый сервер UNIX.

1. Как организовать доступ к серверу Oracle из SQL Server 2016?
2. Какое решение в области безопасности следует выбрать для обеспечения максимальной безопасности соединений?
3. Какие изменения нужно внести в инфраструктуру для поддержки компонента Database Mail?

### Д33.1. Создание приложения, основанного на базе данных, для работы с авторами

Книжное издательство Proseware (Сан-Франциско, Калифорния) работает над созданием нового приложения на основе базы данных, с помощью которого авторы смогут представлять на рассмотрение тексты и различные материалы.

При помощи этого приложения издательство хочет добиться того, чтобы в базу данных поступали только хорошо согласованные данные. Разработчики базы данных написали несколько хранимых процедур для проверки согласованности данных, которые вызывают исключения при добавлении несогласованных данных.

Руководству издательства необходимы различные отчеты, в том числе о частоте добавления данных в базу данных каждым автором и квартальный отчет, отражающий частоту добавления данных каждым автором за каждую неделю квартала.

1. Как нужно написать код для добавления данных, чтобы исключить запись неверной информации в базу данных?
2. С помощью какой агрегатной функции можно определить частоту добавления данных каждым автором?
3. Как создать квартальный отчет?

### ДЗ3.2. Акционерный банк

Northwind Partners, новый акционерный банк на юго-востоке США, работает над созданием собственного серверного ПО для поддержки своих бизнес-процессов.

Поскольку это приложение работает с финансовыми данными, необходимо обеспечить безошибочную модификацию данных. В случае возникновения ошибки все уже произведенные модификации должны быть отменены, а ошибка должна быть зафиксирована в журнале.

Важная часть приложения будет использоваться отделом обслуживания клиентов банка при создании новых счетов. Сотрудникам службы по работе с клиентами нужно выполнять поиск по имени или части адреса и определять, нет ли у клиента других счетов. Поскольку сотрудники иногда делают опечатки, а банк хочет снизить вероятность ошибок, система должна находить в базе данных нужные данные, даже если они незначительно отличаются от введенных.

1. Банку необходимо написать код для перевода средств между счетами. Как сделать, чтобы при возникновении сбоя код выполнял откат модификации данных?
2. Как обеспечить регистрацию всех возникающих ошибок?
3. Как нужно реализовать поиск, чтобы при запросе данных, незначительно отличающихся от имеющихся в базе, в результирующем наборе были данные об этом клиенте?

### ДЗ 3.3 Разработка стратегии резервного копирования

В этой самостоятельной работе нужно применить на практике темы, изученные в этой главе. Ответы на эти вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

ContosoLimited— компания, работающая в сфере здравоохранения, (Bothell, WA), имеет базу данных, содержащую информацию об исках пациентов, причем эти данные очень изменчивы. Иски пациентов очень важны для работы компании. Любая потеря данных может нанести тяжелый урон бизнесу и, в худшем случае, может вывести компанию из бизнеса. Поскольку эта база данных имеет столь важное значение, компания инвестировала средства в сеть SAN, чтобы данные всегда были доступны.

По мере быстрого роста клиентской базы руководство компании наконец решило, что для управления базой данных необходимо взять на работу администратора баз данных. И этим человеком оказались вы. Приступив к работе, вы узнали, что объем данных превысил отметку в 500 Гб и быстро стремится к 1 Тб. Руководство обратило особое внимание на то, что данные должны быть постоянно доступными. Допустимое время простоя не должно превышать 30 минут. Вот почему столько денег было израсходовано на сеть SAN.

К своему ужасу, вы обнаружили, что все надежды возлагались на SAN. поскольку системный интегратор убедил руководство в том, что сеть SAN абсолютно надежна и никогда не может выйти из строя.

После многочисленных обсуждений вам наконец-то удалось объяснить руководству, что гарантированная нулевая потеря данных совершенно невозможна и существует только в умах продавцов, которые хотят продать компании программное обеспечение. Руководство согласилось, что, хотя потерь данных быть не должно, компания может справиться с пятиминутной потерей данных.

1. Какие действия вы должны выполнить незамедлительно, чтобы защитить данные компании, пока не произошло никаких сбоев?

2. Какие резервные копии нужно создать, чтобы гарантировать возможность восстановления данных?

3. Какие действия вы должны предпринять в долгосрочной перспективе для управления критически важными данными?

#### Д34.1 Создание представлений

В этой самостоятельной работе нужно применить на практике темы, изученные в этой главе. Ответы на эти вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

Медицинская страховая компания Contoso Limited (Bothell, WA) работает со страховыми полисами и исками частных лиц. Группа разработчиков изучала выборочные фрагменты кода приложений, которые выполняли одинаковые функции, но возвращали разные результаты. Также группа обнаружила несколько сложных запросов, которые долго выполнялись из-за того, что в них соединялось много таблиц.

Для решения этих проблем команде разработчиков требуется стандартизировать запросы и улучшить производительность ключевых запросов. Как это сделать?

#### Д34.2 Создание триггеров, функций и хранимых процедур

С помощью этой бизнес-задачи вы закрепите материал, изученный в данной главе. Ответы на вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

Contoso Limited, медицинская страховая компания, расположенная в городе Bothell, WA, закончила начальное проектирование новой базы данных по искам пациентов. Определены все структуры таблиц, а также индексы, представления и секционирование. В настоящее время компания занимается реализацией оставшихся частей приложения, в том числе аудита всех изменений, калькуляции рисков и обеспечения доступа к данным. Что должно быть спроектировано в базе данных?

#### Д34.3 Предотвращение переполнения журнала транзакций

В данной самостоятельной работе нужно применить на практике темы, изученные в этой главе. Ответы на эти вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

Компания хранит данные в нескольких плоских файлах. Раз в неделю эти данные загружаются в таблицу Logging. Сотрудники ИТ-отдела выполняют загрузку, а также резервное копирование во время профилактического окна раз в неделю. ИТ-специалисты хотели бы выполнять резервное копирование после загрузки данных, но оказалось, что после загрузки примерно 70% данных журнал базы данных заполняется почти полностью. Поэтому резервное копирование журнала приходится выполнять до завершения загрузки данных, что ставит в тупик администраторов базы данных, так как перед началом загрузки они устанавливают для базы данных модель восстановления с неполным протоколированием.

Таблица Logging содержит записи из журналов за последние пять недель, и перед загрузкой последней недели удаляется самая ранняя. В настоящее время компания разрабатывает стратегию секционирования, но пока ей требуется помощь. Для загрузки данных в компании используют инструкцию BULKINSERT. Таблица Logging содержит кластеризованный индекс с первичным ключом и четыре некластеризованных индекса.

Вы просмотрели сценарии загрузки и обнаружили, что в инструкциях BULKINSERT не используются никакие подсказки и что сценарии выполняют лишь удаление и массовое копирование данных в таблицу. Еще вы узнали, что идентификаторы начала и окончания загрузки для каждой недели хранятся в другой таблице. Что следует сделать для минимизации протоколирования загрузки данных?

#### ДЗ5.1. Индексирование базы данных

В этой самостоятельной работе нужно применить на практике темы, изученные в этой главе. Ответы на эти вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

Медицинская страховая компания Contoso Ltd. (Bothell, WA) ввела в эксплуатацию новую базу данных для хранения данных об исках пациентов. На протяжении месяца более ста сотрудников вводили в нее все документы, которые раньше хранились в обширных картотеках на цокольных этажах зданий нескольких новых клиентов.

В компании Contoso был временно создан отдел для проверки всех введенных данных. Как только начался процесс проверки данных, в ИТ-отдел стали поступать жалобы от пользователей по поводу производительности новой базы данных.

Как администратор этой новой базы данных, вы несете ответственность за все, что происходит с данными, и вы должны устранить проблему с производительностью. С помощью нескольких сотрудников вы определяете типичные запросы к базе данных. Вооружившись этими знаниями, что вам следует сделать?

#### ДЗ5.2. Архивирование данных с помощью секционирования

В этой самостоятельной работе нужно применить на практике темы, изученные в этой главе. Ответы на эти вопросы можно найти в приложении «Ответы» в конце книги.

Медицинская страховая компания Contoso Limited (Bothell, WA) работает с исками пациентов. Компания хранит информацию об исках в базе данных с оперативной обработкой транзакций (OLTP) в течение 12 месяцев, после чего они архивируются на отдельном сервере для дальнейшего изучения.

Каким образом следует разработать процесс архивирования данных из таблицы Claims в базе данных с поддержкой OLTP в базу данных Research на отдельном сервере, так чтобы содержимое таблицы не было заблокировано?

### Д35.3. Дефрагментация индекса

Вы администратор базы данных в небольшом издательстве. В ваши обязанности входит разработка метода управления степенью фрагментации индексов. Вы решили создать задание SQL ServerAgent, которое проверяет степень фрагментации индексов и выполняет соответствующую инструкцию ALTERINDEX для их дефрагментации. Вам нужно ответить на следующие вопросы: 1. Какой механизм будет использован в задании для проверки степени фрагментации

2. Какое пороговое значение будет использовано в задании для определения, имеет ли место внешняя фрагментация индексов?

3. Какое пороговое значение будет использовано в задании для определения, имеет ли место внутренняя фрагментация индексов?

### Д35.3 Обеспечение целостности базы данных

Вы администратор базы данных в крупной телефонной компании. Вам нужно разработать в SQLServerAgent задание по проверке целостности базы данных. Во время обсуждения задания ваш менеджер задает вам следующие вопросы:

1. Какие параметры нужно использовать в инструкции DBCCCHECKDB, чтобы свести к минимуму ее влияние на производительность при выполнении этой инструкции в больших базах данных?

2. Какие еще параметры нужно использовать при выполнении инструкции DBCCCHECKDB для всех баз данных?

3. Как обеспечить устранение ошибок, обнаруженных в ходе проверки, и гарантировать целостность базы данных?

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

### 1. ССЫЛОЧНАЯ НАЗНАЧЕНИЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний, получаемых при изучении дисциплины "Базы данных" и выработка навыков самостоятельной практической проектной работы.

Работа над курсовым проектом включает:

- получение индивидуального задания;
- анализ информационных потребностей заданного объекта исследования;
- разработку проекта приложения в соответствии с полученным заданием;
- анализ источников и потребителей информации для разрабатываемого приложения;
- определение способов поддержания целостности данных;
- определение типов и характера входных данных;
- разработку входных форм, определение выходных данных;  разработку выходных форм для регламентных запросов;
- определение состава процедур обслуживания базы данных.

В процессе выполнения этапов курсовой работы необходимо выполнить разработку алгоритмов и программ, реализующих эти алгоритмы. Все из разрабатываемых программ подлежат отладке на компьютере. Отчет по курсовому проекту должен быть стандартно оформлен, содержать анализ предметной области и исходные данные для проектирования, материалы по выполнению этапов проектирования, анализ вариантов организации базы данных. В отчете представляются таблицы, рисунки, наглядно поясняющие организации данных, блок-схемы алгоритмов (по усмотрению исполнителя), исходные тексты программ, контрольные распечатки данных. Отчет по курсовому проекту подлежит публичной защите, по результатам которой комиссией из трех человек выставляется дифференцированная оценка.

## 2. РЕГЛАМЕНТ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовой проект состоит из аналитической и проектной части, выполняемой с применением компьютера. Аналитическая часть курсовой работы выполняется студентом на основании его знаний об объекте, являющимся предметом проектирования, с привлечением имеющихся у него знаний о структуре, функционировании и документообороте реальных предприятий. Машинная реализация проекта производится с использованием аппаратных и программных средств, выбор которых предоставляется студенту.

Работа над курсовым проектом является индивидуальной.

По согласованию с преподавателем допускается выполнение курсовой работы по индивидуальному заданию.

Курсовая работа должна состоять из файлов БД, файлов клиентского приложения доступа к БД, файла пояснительной записки к курсовой работе. Пояснительная записка должна быть так же распечатана и иметь оригинальность не менее 70% в программе АнтиПлагиат.

Пояснительная записка должна быть оформленные в соответствии с ГОСТ. Пояснительная записка должна иметь твердую обложку, а ее листы должны быть скреплены слева по центру.

Пояснительная записка и все файлы должны быть представлены преподавателю для проверки не позднее, чем за три дня до публичной защиты КР.

## 3. ОЦЕНКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Отличная оценка может быть выставлена за КР, в случае удовлетворения ее следующим требованиям:

- КР оценена на «ОТЛИЧНО» на этапе предварительной защиты;
- разрабатываемая БД продемонстрировалась преподавателю во время занятий в течение семестра;
- представленная БД не содержит ошибок, включает все необходимые типы запросов и форм (обязательно – главную форму доступа к БД, обеспечивающую требуемый сервис) и удовлетворяет перечисленным выше требованиям;
- пояснительная записка содержит все необходимые разделы, включая ПРИЛОЖЕНИЕ, и не содержит ошибок;
- пояснительная записка удовлетворяет требованиям ГОСТ;  оригинальность пояснительной записки выше 90%;
- защита КР заслуживает отличной оценки.

Хорошая оценка может быть выставлена за КР, в случае если:

- разрабатываемая БД продемонстрировалась преподавателю во время занятий в течение семестра;

- на этапе предварительной защиты были выявлены принципиальные ошибки, которые впоследствии исправлены автором;
- пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но в них недостаточно полно изложено описание процесса разработки БД;
- представленная БД содержит не все необходимые типы запросов и форм и не полностью удовлетворяет перечисленным выше требованиям;
- пояснительная записка или БД содержат ошибки, которые исправляются в процессе защиты;
- оригинальность пояснительной записки от 75% до 90%;
- защита КР заслуживает хорошей оценки.

Удовлетворительная оценка может быть выставлена за КР, в случае если:

- КР выполнена и представлена к защите, но не представлялась на этапе предварительной защиты, и пояснительная записка не была представлена преподавателю для проверки;
- разрабатываемая БД не демонстрировалась преподавателю во время занятий в течение семестра;
- пояснительная записка или БД содержат ошибки, которые могут быть исправлены в процессе защиты;
- оригинальность пояснительной записки от 70% до 75%;
- защита КР заслуживает удовлетворительной оценки.

Неудовлетворительная оценка должна быть выставлена за КР, в случае если:

- КР выполнена и представлена к защите, но не представлялась на этапе предварительной защиты, и пояснительная записка не была представлена преподавателю для проверки;
- разрабатываемая БД не демонстрировалась преподавателю во время занятий в течение семестра;
- пояснительная записка или БД содержат принципиальные ошибки, которые не могут быть исправлены в процессе защиты;
- оригинальность пояснительной записки ниже 70%;  защита КР заслуживает неудовлетворительной оценки.

#### 4. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В курсовом проекте предусматривается поэтапное выполнение работ. Последовательность этапов следующая:

1. анализ предметной области разработка информационной модели EPC-диаграмма (Bizagi Modeler) и логической модели ER-диаграмма (MS Visio);
2. физическая реализация базы данных (описание таблиц – атрибуты, типы данных, ограничения, триггеры, используемые функции, NULL, значения по умолчанию, ключи, правила и т.п.);
3. определение ограничений целостности и способов поддержания целостности для различных источников данных;
4. определение потребителей данныхи машинной реализации запросов (листинг запросов и пример выполнения запросов на тестовых данных);
5. разработка основных программных объектов базы данных;
6. разработка клиентского приложения для доступа к базе данных, в соответствии с заданием;

7. заключение, оформление пояснительной записки по курсовому проекту и его защита.

Исходные данные и объем работ на каждом этапе определяются конкретным вариантом задания.

## 5. ВЫПОЛНЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ЭТАПАМ

### Анализ предметной области разработка информационно-логической модели

На основании документа, определяющего задание, студент представляет себе и описывает объект, для которого проектируется база данных.

Основываясь на этом представлении, студент должен описать результаты обследования на естественном языке и представить таблицы и числовые значения используемых в дальнейшем величин.

В материалах обследования должны содержаться данные о характере и масштабах деятельности объекта, его структура, состояние автоматизации управленческих функций, наличие технических и программных средств и уровень квалификации персонала. Приводится обоснование перечня задач, которые необходимо решить для достижения цели проекта (ЕРС - диаграмма). Информационно модель предметной области является частично формализованным описанием предметной области, используемым при проектировании схемы базы данных. Эти задачи на последующих стадиях программируются средствами выбранной СУБД.

Определяются данные, необходимые для дальнейшего проектирования. Определяются синтаксические и семантические особенности данных для использования при контроле целостности.

Разработка логической модели (ER-диаграмма) основывается на результатах обследования предметной области, вид логической модели может выбираться разработчиком с целью наибольшего удобства дальнейшего проектирования.

Для определения состава таблиц следует произвести нормализацию данных, подлежащих хранению в базе данных. Модель данных должна быть нормализована и приведена к НФБК, в которой должны быть исключены отношения «многие ко многим» и транзитивные зависимости.

На основании результатов нормализации определяется количество и состав таблиц, подлежащих включению в базу данных, первичные и вторичные ключи для таблиц, характер отношений между таблицами.

Для заданной предметной области: построить ER диаграмму базы данных, с указанием первичных ключей, связей между таблицами альтернативных ключей. Пример приведен на рисунке 1.

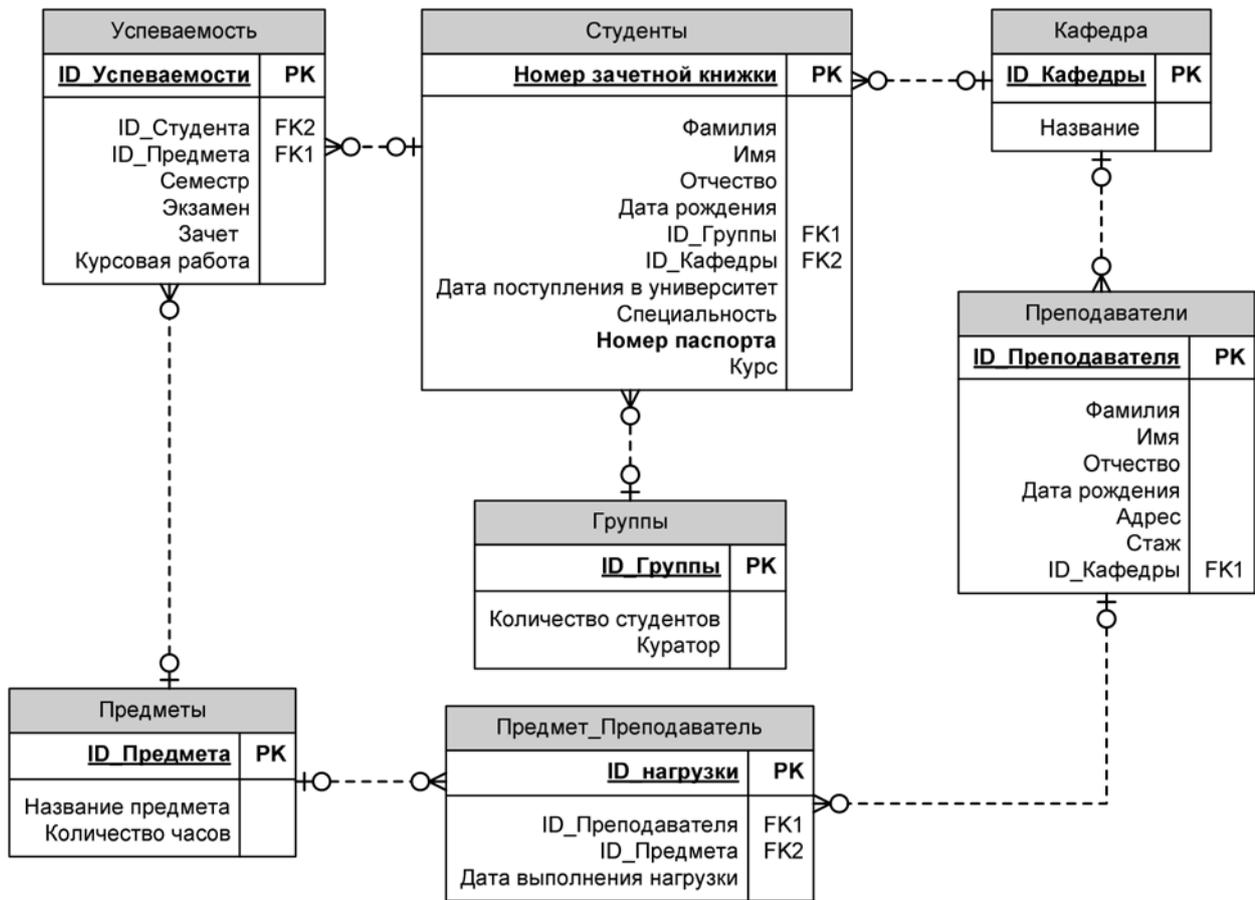


Рис.1. Инфологическая модель разрабатываемой БД «Успеваемость студентов». РК – первичный ключ; FK – внешний ключ; жирным шрифтом обозначен альтернативный ключ.

Каждая сущность может обладать любым количеством связей с другими сущностями.

Сущность является независимой, если каждый ее экземпляр может быть однозначно идентифицирован без определения его связей с другими сущностями.

Сущность называется зависимой, если однозначная идентификация ее экземпляра зависит от его связей с другими сущностями.

Сущность может обладать атрибутами, которые наследуются через связь с родительской сущностью. Последние обычно являются внешними ключами (FK на рис. 1) и служат для организации связей между сущностями. Если внешний ключ сущности используется в качестве ее первичного ключа (РК) или как часть составного первичного ключа, то сущность является зависимой от родительской сущности. Если внешний ключ не является первичным и не входит в составной первичный ключ, то сущность является независимой от родительской сущности.

Если сущность является зависимой, то связь ее с родительской сущностью называется идентифицирующей, в противном случае - неидентифицирующей.

Связь изображается на ER-диаграмме линией, проводимой между сущностью-родителем и сущностью-потомком с точкой на конце линии у сущности-потомка. Идентифицирующая связь изображается сплошной линией, неидентифицирующая – пунктирной.

Составить таблицу сущностей по образцу, приведенному в таблице 1.

Таблица 1 – Таблица сущностей

| Название сущности | Идентификатор сущности | Назначение сущности |
|-------------------|------------------------|---------------------|
|                   |                        |                     |

|                       |           |  |
|-----------------------|-----------|--|
| Кафедра               | Kafedra   | содержит сведения о кафедрах                 |
| Предметы              | Subject   | содержит сведения о предметах                |
| Преподаватели         | Teachers  | содержит сведения о преподавателях           |
| Группы                | Groups    | содержит сведения об учебных группах         |
| Студенты              | Student   | содержит сведения о студентах                |
| Успеваемость          | Progress  | содержит сведения об успеваемости студентов  |
| Предмет_Преподаватель | Sub_Teach | содержит сведения об нагрузке преподавателей |

Для каждой сущности базы данных привести описание атрибутов. Заполнить таблицу по образцу, приведенному в таблице 2.

Таблица 2 – Отношение Студент

| Имя столбца | Содержательное описание | Тип данных | Размерность | Область допустимых значений | Возможность значения Null | Роль | Пример     | Примечание |
|-------------|-------------------------|------------|-------------|-----------------------------|---------------------------|------|------------|------------|
| Nomer       | Номер зачетной книжки   | символьный | 7           | '0-9', 'А-Я'                | нет                       | PK   | 11ВП112    |            |
| Surname     | Фамилия                 | символьный | 30          | 'А-я', '-'                  | нет                       |      | Иванов     |            |
| First_Name  | Имя                     | символьный | 15          | 'А-я'                       | нет                       |      | Сергей     |            |
| Last_Name   | Отчество                | символьный | 20          | 'А-я'                       | да                        |      | Петрович   |            |
| Data        | Дата рождения           | Дата/время | 8           | 01.01.1980 – 31.12.1996     | нет                       |      | 12.10.1995 |            |
| ID_Group    | ID_Группы               | целый      | 4           | 0001-9999                   | нет                       | FK   | 2091       |            |
| ID_Kaf      | ID_Кафедры              | символьный | 10          | 'А-Я'                       | нет                       | FK   | ИТиС       |            |

|         |                  |             |     |                         |     |  |  |           |
|---------|------------------|-------------|-----|-------------------------|-----|--|--|-----------|
| Data_P  | Дата поступления | Дата/ время | 8   | 01.01.1980 – 31.12.1996 | нет |  | 12.10. 2011                                      | Getdate() |
| Spec    | Специальность    | символьный  | 100 | ‘А-Я’                   | нет |  | Программное обеспечение и вычислительная техника |           |
| Pasport | Номер паспорта   | символьный  | 7   | ‘0-9’, ‘А-Я’            | нет |  | 98 ПР 897766                                     |           |
| Term    | Курс             | целый       | 1   | 0-5                     | нет |  | 1  | 1         |

В столбце Область допустимых значений указывается:

- для символьных полей – набор допустимых символов. Например, если атрибут может принимать значение, состоящее из любых букв русского алфавита, то область допустимых значений для этого атрибута будет задана в виде ‘А-я’.
- для числовых полей – диапазон возможных значений. Например, 001–999.
- Для полей типа дата/время – диапазон возможных значений. Например, 01.01.1980 – 31.12.1996

В столбце Примечание следует указать значение по умолчанию или другие особые условия.

В столбце Роль указываются значения:

- РК – для первичного ключа,
- АК – для альтернативного ключа,  FK – для внешнего ключа.

#### Физическая реализация базы данных

На этом же этапе обосновывается выбор СУБД, используемой в реализационной части курсовой работы. Выбор СУБД предоставляется студенту.

В пояснительной записке к курсовой работе приводится код создания БД, разрабатываемой предметной области, код создания всех таблиц (описание таблиц – атрибуты, типы данных, ограничения, триггеры, используемые функции, NULL, значения по умолчанию, ключи, правила и т.п.) и физическая схема БД (диаграмма БД, реализованная в СУБД).

База данных должна быть заполнена тестовыми данными.

#### Определение ограничений целостности и способов поддержания целостности для различных источников данных

Целостность данных должна быть обеспечена для поддержки внутреннего логического соответствия данных. В современных распределенных базах данных поддержка целостности обеспечивается как на уровне клиентского приложения, так и централизованно, при этом логика поддержания целостности хранится в самой базе данных.

Декларативная целостность обеспечивается путем указания в описании данных ограничений целостности и отношений между таблицами. Ограничения целостности могут быть представлены как ограничения значений – диапазон, шаблон значений, значение из определенного множества. Отношения между таблицами могут задаваться путем указания первичных ключей и ключей связи. СУБД сохраняет определенные декларативные свойства данных и отношения между таблицами в процессе ввода данных, их обновления и удаления.

Существуют три типа декларативной целостности данных:

- 1) Целостность сущности (таблицы) требует, чтобы все записи в таблице имели уникальный идентификатор - первичный ключ,
- 2) Целостность столбцов - ограничения на данные, которые могут быть занесены в столбец,
- 3) Ссылочная целостность - это связь между таблицами, обеспечиваемая системой первичный - внешний ключ. Запись в родительской таблице не может быть удалена, а первичный ключ изменен, если в дочерней таблице существует связанная запись. Нельзя ввести в дочернюю таблицу внешний ключ, отсутствующий в родительской таблице.

Процедурная целостность данных обеспечивается с помощью специальных инструментов – триггеров и хранимых процедур. Триггеры запускаются автоматически при изменении или удалении данных, целостность которых обеспечивается триггерами.

В курсовом проекте должен быть определен состав и спроектированы:

- 1) процедуры, обеспечивающие качество функционирования базы данных – целостность, непротиворечивость;
- 2) процедуры, обеспечивающие защиту от разрушения;
- 3) процедуры, обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа;
- 4) DDL-триггер;
- 5) триггер, срабатывающий при удалении и изменении строки таблицы;
- 6) необновляемое представление, маскирующее строки и столбцы. Задать новые имена для столбцов.

#### Определение потребителей данных

Основным назначением базы данных является предоставление информации потребителю.

Следует выделять следующие способы получения информации из базы данных:

1. Получение данных по регулярному запросу. Для такого способа получения данных заранее подготавливаются программы и формы выдачи (выходные формы). Обычно структура хранения данных настраивается на быструю и удобную выдачу регулярных форм (соответствие структурных ключей и ключей поиска),
2. Получение данных по случайному запросу. Для реализации случайных запросов обычно используется язык SQL,
3. Выдача данных (сообщений, предупреждений) при возникновении особых ситуаций на объекте управления. Примерами являются нулевой остаток на счете, аварийное значение технологического параметра и др., для выдачи таких данных используются различные средства, в том числе e-mail,
4. Передача данных в сеть при порождении заранее предусмотренных данных в рамках системы тиражирования.

В рамках курсовой работы следует привести перечень предусмотренных в Вашей базе данных регламентных запросов. Для них следует разработать выходные формы.

Отметьте данные, передаваемые по инициативе информационной системы, укажите критические значения и способ передачи.

Отметьте данные, предусмотренные для передачи по системе тиражирования.

В курсовой работе должны быть продемонстрированы навыки манипулирования данными, а именно представлен на защиту код для ввода данных в таблицы с помощью команды Insert, возможность изменить некоторые данные с помощью команды Update, возможность удаления нескольких строк с помощью команды Delete

Спроектировать запросы и представить формулировку запросов в виде предложений русского языка.

Количество запросов – 10. Из общего количества запросов простыми могут быть не более 3, остальные запросы должны быть сложными. (Простые запросы – это запросы, с помощью которых информация выбирается из одной сущности. В сложных запросах информация должна выбираться из двух или более сущностей одновременно.)

Запросы должны быть спроектированы так, чтобы одновременно обладать физическим смыслом с точки зрения предметной области и продемонстрировать следующие возможности языка SQL:

а) работа с агрегатными функциями (подсчет количества, расчет средних значений, минимальных, максимальных значений, сумм и т.д.),

б) применение вложенных запросов (вложенное обращение одного оператора SELECT к результатам другого оператора SELECT),

в) применение кванторов (запросы на всеобщность, существование – ключевые слова EXISTS и ALL),

г) запросы с объединением результатов двух и более запросов (ключевое слово UNION),

д) запросы с применением группировки,

е) запросы с применением маски, запросы с предикатами,

ж) запросы для работы с датами.

В запросах должны быть заданы условия поиска (Сравнение, Диапазон, Принадлежность множеству, Соответствие шаблону, Значение NULL)

Реализовать запросы на языке Transact-SQL. Отобразить в курсовой работе исходные данные таблиц, к которым обращаются запросы и скриншоты результатов выполнения запросов.

Пример описания запросов. Простые запросы:

1. Найти группу с минимальным / максимальным количеством студентов.
2. Вывести фамилии студентов, дата рождения которых попадает в диапазон от 12.05.1989г до 28.12.1990

Сложные запросы:

1. По фамилии студента определить фамилию его куратора
2. По фамилии преподавателя определить название кафедры, на которой он работает.
3. Найти преподавателей, у которых стаж работы больше, чем средний стаж работы всех преподавателей

#### Разработка основных программных объектов базы данных

В этом разделе разрабатываются процедуры обслуживания базы данных – описывается и обосновывается их набор, по каждой процедуре следует указать ее назначение, написать код

процедур, функций и триггера. Обязательное комментирование кода, а также обязательно наличие обработчика ошибок.

В результате должны быть созданы следующие программные объекты:

1. хранимая процедура без параметров;
2. хранимая процедура с входными параметрами;
3. хранимая процедура с выходными параметрами;
4. хранимая процедура для вставки данных в таблицу;
5. функция с входными параметрами и выходными параметрами;
6. функция, возвращающая табличное значение;
7. триггер INSTEAD OF, срабатывающий при добавлении данных в таблицу; 8. триггер AFTER.

#### Разработка клиентских форм доступа к базе данных

Пункт представляет собой описание состава входных документов, входных файлов и справочников, соответствующих им экранных форм размещения данных. При этом следует уделять внимание следующим вопросам:

- 1) при описании входных документов необходимо:
  - привести в приложении формы(макеты) документов и экранные формы для их ввода в систему;
  - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
  - привести источник получения документа;
  - описать структуру документа, число строк, объемные данные, частоту возникновения документа;
- 2) при описании входных файлов необходимо:
  - привести перечень содержащихся в них первичных показателей;
  - привести источник получения файла;
  - описать структуру файла, объемные данные, частоту поступления файла;
- 3) описание экранной формы входного документа должно содержать макет экранной формы, особенностей организации рабочей и служебной зон макета, состав и содержание подсказок, необходимых пользователю для заполнения макета, перечень справочников, автоматически подключаемых при заполнении этого макета;
- 4) при описании справочников необходимо:
  - построить сводную таблицу, содержащую:
    - название справочника; ○ ответственного за его ведение;
    - средний объем справочника в записях; ○ среднюю частоту актуализации;
    - средний объем актуализации (в записях или в процентах);
  - по каждому справочнику необходимо описать его реквизитный состав.

Разработать формы доступа к таблицам, обеспечивающие ввод данных, обновление и удаление данных, фильтрацию данных, выборку данных по определенному критерию, формирование отчетных документов и печать. Интерфейс пользователя должен предусматривать наличие на экране не более одной формы, т.е. при открытии каждой следующей формы предыдущая должна закрываться. Обязательное наличие кнопок закрытия форм и перехода по записям, если это необходимо. В формах, предназначенных для чтения

(просмотра) информации, необходимо предусмотреть НЕ возможность редактирования данных.

В пояснительной записке к курсовой работе отобразить скриншот форм с описанием элементов формы и тестовыми данными.

#### Заключение и анализ результатов.

В этом разделе следует привести основные результаты, полученные в результате проектирования и разработки БД и клиентских форм доступа к БД, сделанные исполнителем выводы, возможные пути совершенствования БД.

### 6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

Отчет по курсовому проекту оформляется на бумажных листах стандартного формата и содержит титульный лист с указанием курса, группы и ФИО студента и графы для оценки и подписи преподавателя. Задание и проработки по этапам курсового проектирования представляются в соответствии с методическими указаниями. Рекомендуется в тексте пояснительной записки использовать графики, схемы, диаграммы и другие иллюстрационные материалы, наглядно представляющие процесс и результаты проектирования.

Оригинальность работы должна составлять не менее 70% в программе АнтиПлагиат.

Общий объем курсовой работы должен составлять от 30 до 40 страниц формата А4 текста, в том числе:

- Титульный лист – 1 страница;
- Оглавление – 1 страница,
- Введение – (2-3) страницы,
- Основная часть – (24 – 30) страниц,  Заключение – (2) страницы.

Необходимо стремиться к ясности и самостоятельности изложения, не повторять текстов из литературных источников. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны иметь ссылки на источники.

Все материалы сшиваются в папку, на которую наклеивается титульный лист (см. Приложение 1).

На последней странице ставится дата и подпись студента, выполнявшего проект.

При защите курсовой работы следует иметь при себе реализационные материалы на машинных носителях.

#### Требования и правила оформления текстового материала

Текст курсовой работы подготавливается на компьютере с использованием средств MicrosoftOffice и распечатывается на листах стандартного формата А4 (210x297) на одной стороне листа шрифтом 14 пт., межстрочный интервал - 1,5. Размеры полей: левое – 30 мм., правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацы в тексте (красные строки) начинаются отступом равным 1,25 мм.

Все страницы курсовой работы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация страниц должна быть сквозной, включая приложения. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. На титульном листе, который является первой страницей, и листе с содержанием номера не проставляются.

Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещенные на отдельных страницах или оборотной стороне листа, а также переносы целых абзацев текста в другие места с пометкой: "продолжение на с. ...".

## Оформление структурных элементов

Каждая часть курсовой работы начинается с новой страницы. Все заголовки разделов (РЕФЕРАТ, СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ) должны быть выделены и центрированы (написаны прописными буквами, полужирным начертанием, размером 14 пт). Разделы должны иметь порядковую нумерацию.

Заголовки подразделов пишут строчными буквами. Перенос слов в заголовке не допускается. Точку в конце заголовков не ставят. Подчеркивать заголовки и заключать текст в рамки не допускается.

Основную часть курсовой работы следует делить на разделы и подразделы.

Разделы и подразделы следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой.

Пример - 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

В содержании курсовой работы последовательно перечисляются наименования всех составных частей работы с указанием номеров разделов и подразделов и проставляются номера страниц, на которых начинается соответствующий текст.

В содержание включаются также все приложения (если они имеются) с указанием их номеров, наименований и страниц, на которых начинается их текст.

### Требования к тексту работы

Курсовая работа должна быть написана грамотным литературным языком. При этом следует соблюдать следующие требования:

- излагать мысли четко, кратко и конкретно;  новую мысль излагать с нового абзаца;
- каждый абзац начинать с красной строки.

В тексте не следует применять местоимение «я» и глаголы в первом лице. Рекомендуется применять такие обороты как «автор считает», «по мнению автора» и т.д.

Мысли следует выражать так, чтобы можно было понять, где излагаются взгляды автора курсовой работы. В тексте курсовой работы не допускаются сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, пунктуации (т.е. - то есть, гг. - годы и т.п.), а также соответствующих государственным стандартам.

Использование в работе цитат, цифровых данных, схем, формул, заимствованных из источников, обязательно должно сопровождаться ссылкой на источник.

### Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать в курсовой работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, таким образом, чтобы их можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. На каждую таблицу в тексте обязательно должны быть ссылки, при этом следует писать слово "таблица" с указанием номера.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Над заголовком таблицы в левой стороне листа помещают надпись "Таблица".

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Номер состоит из двух цифр: первая обозначает главу, а вторая -

порядковый номер таблицы в пределах данной главы. Если таблица одна, то она не нумеруется.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовка и подзаголовка таблиц знаки препинания не ставят.

Столбцы таблицы нумеруются в том случае, если она не уместится по ширине на странице. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Рекомендуется не разрывать таблицы. В случае необходимости таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом заголовок таблицы помещают только над ее первой частью, а над переносимой частью пишут слово "Продолжение". Если в работе несколько таблиц, то после слова "Продолжение" указывают номер таблицы, а само слово "таблица" пишут сокращенно, например: "Продолжение табл.1".

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В одной графе количество десятичных знаков должно быть одинаковым. Если данные отсутствуют, то в графах ставят знак тире. Округление числовых значений величин до первого, второго и т.д. десятичного знака для различных значений одного и того же наименования показателя должно быть одинаковым.

Если цифровые данные в графах выражены в различных единицах, то их указывают в заголовке каждой графы. Если все параметры выражены в одних единицах, их сокращенное обозначение помещают над таблицей.

Если данные таблицы приводятся из источников, то под таблицей указывается соответствующая ссылка: [24, с. 2; 28, с. 5].

#### Оформление иллюстраций

Все иллюстрации (схемы, диаграммы, графики и т.п.) именуется рисунками. Их следует располагать в курсовой работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

#### Оформление ссылок на источник

Ссылки в тексте на использованную литературу указываются арабскими цифрами, указывающими порядковый номер в списке литературы и заключаются в квадратные скобки. В случае, когда производится ссылка на конкретную страницу литературного источника, через запятую указывается номер страницы, например [4, с.57].

Цитаты должны заключаться в кавычки. Цитирование без ссылки на источник не допускается.

#### Оформление списка используемых источников

Список литературы приводится в конце курсовой работы и должен содержать перечень учебников, научных трудов и других источников (в том числе из сети Интернет), использованных при ее подготовке и написании.

При составлении списка литературы следует придерживаться следующих правил:

- 1) законодательные акты и постановления правительства РФ;
- 2) специальная научная литература;
- 3) методические, справочные и нормативные материалы, статьи периодической печати, ресурсы Интернет.

Каждый источник указывается строго в соответствии с его наименованием в алфавитном порядке и нумеруется. В списке литературы о каждом источнике приводятся: фамилии и инициалы автора, название, город, издательство, год издания и количество страниц. Примеры оформления различных источников литературы приводятся в приложении 2.

## Оформление приложений

В приложениях рекомендуется включать материал, который по разным причинам не приведен в основном тексте работы, например:

- обоснование разработки собственной системы;
- листинги программ;
- формы входных и выходных документов;  экранные формы.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок, напечатанный прописными буквами. В правом верхнем углу над заголовком прописными буквами пишут слово "ПРИЛОЖЕНИЕ".

Если приложений в работе более одного, их следует нумеровать по порядку арабскими цифрами. Имеющиеся в тексте приложения рисунки, таблицы, формулы следует нумеровать в пределах каждого приложения.

При ссылке на приложение в тексте курсовой работы пишут сокращенно строчными буквами "прил." и указывают номер приложения, например: "... в прил.1".

Приложения оформляют как продолжение текстовой части курсовой работы со сквозной нумерацией листов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Титульный лист курсовой работы

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт электронных и информационных систем

---

Кафедра информационных технологий и систем

## КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Базы данных»

на тему:

«\_\_\_\_\_»

Выполнил  
Студент гр. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ФИО студента

Проверила \_\_\_\_\_  
Петрова С. Ю.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Великий Новгород 2016

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Основные требования к оформлению списка используемых источников  
Составлены на основе ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие  
требования и правила составления»

### Книги (однотомники)

#### Книга с одним, двумя и тремя авторами

7. Янсон Э. Ю. Теоретические основы аналитической химии: учеб. для хим. фак. унтов.  
– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1987. – 304 с.

24. Лидин Р. А., Молочко В. А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу /  
под ред. Р. А. Лидина. – М.: Химия, 1993. – 256 с. – (Научно-популярная библиотека  
школьника).

32. Streitwieser A., Heathcock C., Kosower E. Organische Chemie. – 2. Aufl. – Weinheim;  
New York; Basel; Cambridge; Tokyo: VCH, 1994. – 1374 S.

#### Книга с четырьмя и более авторами

9. Указатель препаративных синтезов органических соединений / Лернер И. М. [и др.].  
– Л.: Химия, 1982. – 280 с.

### Сборник

6. Гемипеллюлозы: сб. обзоров / Дудкин М. С. [и др.]; под ред. В. С. Громова, М. С.  
Дудкина. – Рига: Зинатне, 1991. – 488 с.

### Законодательные материалы

#### Запись под заголовком

43. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации:  
офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

4. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды: федер. закон:  
[принят Гос. думой 6 марта 1998 г.: одобрен Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. – [4-е изд.].  
– М.: Ось-89, [2001?]. – 46 с.

#### Запись под заглавием

10. Конституция Российской Федерации. – М.: Приор, [2001]. – 32 с.

### Стандарты

#### Запись под заголовком

21. ГОСТ 10634-88. Плиты древесностружечные. Методы определения физических  
свойств. – Введ. 1989-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 16 с.

23. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – Взамен ГОСТ 7.32-91; введ. 2002–07–01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, сор. 2002. – 19 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

#### Запись под заглавием

15. Плиты древесностружечные. Методы определения физических свойств: ГОСТ 10634-88. – Введ. 1989–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 16 с.

99. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: ГОСТ 7.32-2001. – Взамен ГОСТ 7.32-91; введ. 2002–07–01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, сор. 2002. – 19 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

#### Сборник стандартов

19. Система стандартов безопасности труда: [сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 102 с. – (Межгосударственные стандарты).

37. Правила учета электрической энергии: сб. основных норматив.-техн. док., действующих в обл. учета электроэнергии. – М.: Госэнергонадзор России: Энергосервис, 2002. – 366 с.

#### Патентные документы

##### Запись под заголовком

44. Пат. 2175653 Российская федерация, МПК7 С 07 D 251/38, А 01 N 43/66. Соли серусодержащей триазинтрикарбоновой кислоты в качестве ростостимуляторов растений люцерны / Михайличенко С. Н. [и др.]; заявитель и патентообладатель Кубанский гос. аграрный ун-т. – № 2000112467/04; заявл. 17.05.00; опубл. 10.11.01, Бюл. № 23 (II ч.). – 6 с.

45. Заявка 1095735 Российская Федерация, МПК7 В 64 G 1/00. Одноразовая ракетаноситель / Тернер Э.В. (США); заявитель СпейсСистемз/Лорал, инк.; пат. поверенный Г. Б. Егорова. – № 2000108705/28; заявл. 07.04.00; опубл. 10.03.01, Бюл. № 7 (I ч.); приоритет 09.04.99, № 09/289, 037 (США). – 5 с.

53. А. с. 351847 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.

#### Промышленные каталоги

56. Оборудование классных комнат общеобразовательных школ: каталог / М-во образования РФ, Моск. гос. пед. ун-т. – М.: Изд-во МГПУ, 2002. – 235 с.

#### Многотомные издания

##### Документ в целом

12. Терней А. Современная органическая химия: в 2 т. / пер. с англ.; под ред. Н. Н. Суворова. – М.: Мир, 1981. – 2 т.

##### Отдельный том

15. Реутов О. А., Курц А. Л., Бутин К. П. Органическая химия: в 4 ч. – Ч. 3 : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности «Химия». – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 544 с. – (Классический университетский учебник).

33. Болобова А. В. [и др.]. Теоретические основы биотехнологии древесных композитов: в 2 кн. / отв. ред. А. М. Безбородов. – Кн 2. Ферменты, модели, процессы. – М.: Наука, 2002. – 343 с.

#### Депонированные научные работы

62. Васильева, И.И. Структура деятельности коллектива и задачи руководителя / Рост. гос. ун-т. – Ростов-н/Д, 1990. – 10 с. – Деп. в ИНИОН РАН СССР 25.05.90, № 41920.

17. Иванов В. И. [и др.]. Социологическое исследование малых групп населения / Мво образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432.

#### Неопубликованные документы

19. Унификация и аттестация методов контроля основных параметров щелоков сульфатного производства: отчет о НИР (заключит.): 09-026 / Всесоюз. науч.-произв. обние бум. пром-сти; рук. Генова Э. М.; исполн. Тимофеева В. Г. [и др.]. – М., 1985. – 75 с. – № ГР 01810075357. – Инв. № 02850010004.

#### Диссертации

28. Катраков И. Б. Исследование процесса и продуктов бензилирования древесины осины: дис. ... канд. хим. наук: 05.21.03. – Красноярск, 1999. – 158 с.

35. Микушина И. В. Структурные и химические превращения древесины в реакции механохимического карбоксиметилирования: автореф. дис. ... канд. хим. наук: 02.00.04. – Барнаул, 1989. – 21 с.

#### Электронные ресурсы

92. Труды МАИ [Электронный ресурс]: Полнотекстовая база (электрон. журн.) / Мос. авиац. инс-т. – М.: МАИ, 2009. – № 34. – URL: <http://science.mai.ru/publications/index.php?ID=7434>.

32. О жилищных правах научных работников [Электронный ресурс]: Постановление ВЦИК, СНК РСФСР от 20 авг. 1933 г. (с изм. и доп., внесенными постановлениями ВЦИК, СНК РСФСР от 1 нояб. 1934 г., от 24 июня 1938 г.). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

48. Химическая энциклопедия [Электронный ресурс]: Электрон. вер-сия «Химической энциклопедии» (2 CD). – М.: Большая рос. энцикл.; РМГ Мультимедиа, 2003. – 2 электрон. опт. диска (CD-ROM).

39. Кремлева С. О. Сетевые сообщества // PORTALUS-RU [Электронный ресурс]: всерос. виртуал. энцикл. – М., 2005. – URL: <http://www.library.by/portalus/modules/psychology> (дата обращения: 11.11.2005).

#### Аналитическое описание

##### Статья из ...

... книги или другого разового издания

63. Гюнтер Х. Химический сдвиг // Введение в курс спектроскопии ЯМР / пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – С. 29–40.

51. Азаров В. И., Буров А. В., Оболенская А. В. Поликонденсация // Химия древесины и синтетических полимеров: учеб. для вузов. – СПб.:СПбЛТА, 1999. – С.41–50.

... из сериального издания

18. Сорокин В. В., Злотников Э. Г. Тесты по химии: § 3. Классы неорганических соединений // Химия. – 1994. – № 36. – С. 5–8.

47. Хайруллина В. Р., Якупова Л. Р., Герчиков А. Я. и др. Определение антиокислительного действия кверцетина и дигидрокверцетина в составе бинарных композиций // Химия растительного сырья. – 2008. – № 4. – С. 59–64.

... из сборника

49. Маркин В. И., Катраков И. Б. Использование модульно-рейтинговой технологии обучения при преподавании органической химии // Химия и химическое образование: сб. научн. тр.: 3-й международный симпозиум / Дальневосточный гос. ун-т. – Владивосток, 2003. – 30 сент. – 4 окт. – С. 29–30.

36. Бондарь В. А., Казанцев В. В. Состояние производства простых эфиров целлюлозы // Эфиры целлюлозы и крахмала: синтез, свойства, применение: материалы 10-й юбил. Всерос. научн.-технич. конф. с междунар. участием (5–8 мая) [под общ. ред. В. А. Бондаря]. – Суздаль, 2003. – С. 9–26.

... из словаря

42. Федоров П. И. Физико-химический анализ // Химический энциклопедический словарь: в 5 т. / гл. ред. И. Л. Кнунянц. – М.: Бол. рос. энциклопедия, 2003. – Т. 5. – С. 91–92.

... из электронных ресурсов

22. Коновалов А. И. Физико-химическая загадка сверхмалых доз // Химия и жизнь – XXI век [Электронный ресурс]. – 2009. № 2. – С. 6–9. – URL: <http://www.hij.ru/articles/090206.pdf> (дата обращения. 19.05.2009).

Раздел, глава

64. Аграномов А. Е. Свойства и получение карбо- и гетероциклических соединений // Избранные главы органической химии: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1990. – Гл. 7. – С. 474–559.

17. Робертс Дж., Касерио М. Химия природных соединений // Основы органической химии: учеб. для студентов химических и химико-технологических вузов: в 2 т. / пер. с англ. ; под ред. А. Н. Несмеянова. – 2-е изд., доп. – М.: Мир, 1978. – Т. 2. – Гл. 30. – С. 530–585.

Темы для разработки БД

1. БД «Проектное бюро»: Сотрудники разных отделов участвуют в различных проектах фирмы.
2. БД «Клиника»: Пациенты из разных районов города лечатся в одной поликлинике у разных врачей по разным направлениям.
3. БД «Медицинский холдинг»: Пациенты из разных районов города лечатся в нескольких медучреждениях медицинского холдинга у разных врачей.
4. БД «Обработка документации»: Сотрудники одного из отделов фирмы берут документацию в одном из хранилищ фирмы (архиве, библиотеке).
5. БД «Торговая фирма»: Покупатели делают покупки товаров в магазинах торговой фирмы.
6. БД «Зачисление в институт»: Абитуриенты из разных потоков стали студентами групп разных факультетов вуза.
7. БД «Абитуриент»: Абитуриент одного потока стал студентом одной из групп по определенной специальности одного из факультетов вуза.
8. БД «Кафедра»: Студенты одной группы изучают дисциплины у преподавателей одной из кафедр.
9. БД «Обучение»: Студенты разных групп изучают разные дисциплины у преподавателей разных кафедр.
10. БД «Склады»: На один из складов торговой фирмы поступают товары от различных поставщиков и выдаются различным потребителям.
11. БД «Работа с поставщиками»: На один из складов торговой фирмы поступают товары от различных поставщиков.
12. БД «Товары потребителю от производителя»: Товары, произведенные разными производителями, поступают на склад от различных поставщиков, и выдаются различным потребителям.
13. БД «Отгрузка товара»: Со склада фирмы выдаются товары различных поставщиков и различных производителей различным потребителям различных городов.
14. БД «Поставки импорта»: На склад поступают товары различных производителей различных стран от поставщиков различных городов.

15. БД «Разные товары фирмы потребителям»: Со складов фирмы выдаются товары от различных поставщиков различным потребителям из различных городов.
16. БД «Зарплата»: Сотрудникам разных отделов фирмы начисляется зарплата по ЕТС.
17. БД «Кредит»: Клиенты берут кредиты разного вида в одном из филиалов одного из банков в сети.
18. БД «Вклад»: Клиенты делают вклады разного вида в одном из нескольких филиалов Банка.
19. БД «Банк»: В разных филиалах одного банка выдаются разным клиентам кредиты различного вида.
20. БД «Студент»: Студент изучает дисциплины определенной специальности на определенном курсе.
21. БД «Фирма»: Каждый день недели служащие различных подразделений работают определенное количество часов, начиная и заканчивая рабочий день по своему усмотрению.
22. БД «Продовольственный магазин»: Продовольственный магазин продает продукцию нескольких комбинатов в соответствии с договором о реализации определенного ассортимента.
23. БД «Библиотека»: Библиотека покупает книги разных авторов различных издательств в соответствии с определенной тематикой.
24. БД «Расписание»: Лекции по данному предмету читаются разным группам разными преподавателями по определенным дням недели в определенное время в определенной аудитории.
25. БД «Факультет»: Студент одной из групп одного из факультетов вуза изучает дисциплины определенной специальности на определенном курсе.
26. БД «Экзамены»: Студент одной из групп изучает дисциплины и сдает экзамены и зачеты.
27. БД «Поставка товаров»: На один из складов одной из фирм города поступает товар от различных поставщиков.
28. БД «Институт»: Студент одной из групп одного из факультетов вуза изучает дисциплины определенной специальности на определенном курсе.
29. БД «Товары фирм потребителям»: Со складов различных фирм города выдаются товары различным потребителям из различных городов.
30. БД «Покупатели в магазине»: Покупатели магазина делают покупки различных товаров различных производителей и различных поставщиков.
31. БД «Разнообразные формы оплаты»: Клиенты покупают товар различных производителей в магазинах торговой фирмы наличными, по карточкам и в кредит.
32. Книга почтой:
  - Реализовать следующие бизнес-процессы
    - ✓ организации каталога изданий
    - ✓ организация подписки на книги,
    - ✓ организация пересылки заказанных книг,
    - ✓ прием платежей
  - Получать информацию
    - ✓ предоставляемую издательствами, о выпускаемых ими книгах,
    - ✓ об авторах,
    - ✓ о издаваемых книгах,
    - ✓ стоимость книг, предлагаемую издательством,
    - ✓ об имеющихся в наличии изданиях
    - ✓ о полной стоимости издания, в которую входят расходы на пересылку по почте,

- ✓ о книгах с заданными параметрами
33. БД «Магазин»: В магазине торгуют товарами различного вида, различных производителей и от различных поставщиков.
34. БД «Фотоателье»: В фотоателье делают фотографии клиентам разного размера и разного типа.
35. БД «Автосервис»: В автосервисе выдают клиентам в прокат автомобили разных марок.
36. БД «Театральная касса»: В театральной кассе продают билеты на различные спектакли в разные театры.
37. БД «Научный проект»: Сотрудник института может участвовать в различных научных проектах или руководить ими.
38. БД «Универмаг»: Универмаг имеет для продажи обуви (одежды, косметики, канцтоваров и т.п.) несколько секций, но обувь (одежда, косметика, канцтовары и т.п.) каждого производителя реализуется только в одной секции.
39. БД «Универсам»: Продавцы универсама работают в разных секциях различных отделов в соответствии с графиком.
40. БД «Курсовые работы»: Студенты разных групп выполняют курсовые работы на разные темы по различным дисциплинам под руководством разных преподавателей.
41. БД «Аэропорт»: Аэропорт принимает и отправляет разные самолеты в соответствии с расписанием.
42. БД «Система документооборота»:
- Анализ документов по форме (то ли есть, что необходимо) и по содержанию (все ли есть) разными подразделениями.
  - Координация работы различных подразделений.
43. БД «Операционный день»:  
(в операционном отделе коммерческого банка происходит обслуживание расчетных счетов клиентов - юридических лиц).
- Реализовать следующие бизнес-процессы:
- ✓ прием и провод по счетам платежных документов, прием и выдача наличных денежных средств;
  - ✓ отражение по счетам клиентов;
  - ✓ ведение картотеки «Расчетные документы, не оплаченные в срок» к каждому расчетному счету.
- Получать информацию:
- ✓ о клиенте;
  - ✓ о номере расчетного счета;
  - ✓ о ИНН юридического лица;
  - ✓ об остатке на счете клиента на начало и на конец операционного дня;
  - ✓ о состоянии расчетного счета на предмет наличия долга перед бюджетом или банком.
- Обрабатывать:
- ✓ платежные поручения клиентов;
  - ✓ платежные требования;
  - ✓ инкассовые поручения;
  - ✓ денежные чеки; ✓ приходный ордер.
- Создавать :
- ✓ копии платежных документов, с отметкой о проведении по счету;

- ✓ расходные ордера;
- ✓ мемориальные ордера;
- ✓ выписку по расчетному счету клиента.

44. БД «Операционный департамент»: работники работают с валютой разных стран и выполняют валютные операции.

45. БД «Информационно-справочная служба отдела рекламы и PR» (отдел маркетинга).

46. БД Прием платежей в банке:

- ведение хронологического дневника (в начале рабочего дня имеется вчерашний дневник, затем он очищается, и в конце дня в нем фиксируются все операции, совершенные кассиром);
- контроль расчетного счета получателя платежа, используя справочники счетов;
- в конце дня делается распечатка платежей с помощью программы «Фискальный регистратор».

47. БД «Лизинговая компания».

48. БД «Операционное управление в Банке».

49. БД «Банковские услуги».

50. БД «Отдел маркетинга».

51. БД «Неторговые операции в Банке».

52. БД «Оперкасса»:

- Реализовать следующие бизнес-процессы:
  - ✓ составление актов;
  - ✓ регистрация кассовых просчетов;
  - ✓ получение аванса;
  - ✓ пополнение недостач;
  - ✓ изъятие излишков;
  - ✓ замена сомнительных денежных знаков; ✓ отправка на экспертизу; ✓ сведение кассы.
- Получать информацию:
  - ✓ о поступившей для обработки партии (место нахождения РКЦ, номинал, объем);
  - ✓ о количестве работников пересчета.
- Формировать следующие документы:
  - ✓ отчетные ведомости;
  - ✓ отчетный аванс за операционный день; ✓ акты экспертизы.

53. Банковские операции с вкладами.

54. Регистрация сделок по ЦБ.

55. Бухгалтерская система учета выпуска продукции.

56. Бухгалтерская система расчета зарплаты.

57. Бухгалтерская система оптовой фирмы.

58. Бухгалтерский учет кредитных операций.

59. БД «Планирование бюджетных ассигнований в ... (образовании и т.д.)».

60. БД «Ценные бумаги».

61. БД «Система бухгалтерских расчетов».

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

БИЛЕТ №

|           |  |
|-----------|--|
| Вопрос 1. | Транзакции   |
| Вопрос 2. | Некластеризованный индекс  |
| Задача    | База №3. Найдите названия всех тех кораблей из базы данных, о которых можно определенно сказать, что они были спущены на воду до 1941 г. |

Таблица А.1 - Организация изучения учебного модуля «Базы данных»

| Раздел модуля                             | Технология и форма проведения занятий   | Задания на СРС  | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы  |
|---|---|---|---|
| УЭМ1 Фундаментальные концепции баз данных |   |   |   |
| 1.1 Модели организации данных             | <input type="checkbox"/> информационная лекция<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№1.1<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 1.1 | <input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№1.1<br>– ДЗ 1.1                         | 1. Агальцов В. П.<br>Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. - 349<br>2. Илюшечкин В. М.<br>Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие : для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2011. - 213<br>3. Советов Б. Я.<br>Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 462  |
| 1.2 Моделирование реляционных баз данных  | <input type="checkbox"/> информационная лекция<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№1.2<br><input type="checkbox"/> собеседование<br>ДЗ 1.2                          | <input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№1.1<br><input type="checkbox"/> ДЗ 1.2. | 1.Илюшечкин В. М.<br>Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Высшее образование, 2009. - 213, [1] с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 212-213. - Глоссарий: с. 208-211. - ISBN 978-59692-0253-5(в пер.) : 202.29.<br>2. Агальцов В. П.<br>Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. – 349<br>3. Советов Б. Я.<br>Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 462 |
| 1.3Нормализация                           | <input type="checkbox"/> информационная лекция  | <input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№1.3                                     | 1. Агальцов В. П.   |

|  |  |                                 |   |
|--|--|---------------------------------|---|
|  | <input type="checkbox"/> защита ЛР№1.3 | <input type="checkbox"/> ДЗ 1.3 | Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : |
|--|--|---------------------------------|---|

| Раздел модуля    | Технология и форма проведения занятий                                     | Задания на СРС   | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы  |
|------------------|---|--|---|
|                  | <input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 1.3 |  | Форум : Инфра-М, 2009. - 349<br><br>2. Илюшечкин В. М.<br>Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие : для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2011. – 213<br>3. Советов Б. Я.<br>Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 462 |
| Текущий контроль |   | <input type="checkbox"/> Собеседование по 1-3 части КП |   |

УЭМ2 Системы управления базами данных

|                                      |   |  |  |
|--------------------------------------|---|--|--|
| 2.1 Системы управления базами данных | <input type="checkbox"/> информационная лекция<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№2.1 <input type="checkbox"/> собеседование<br>ДЗ 2.1, АСРС№2.1 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 2.1.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.1<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№2.1 | 1 Агальцов В. П.<br>Базы данных : учеб. Для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. – 2-е изд., перераб. – М. : Форум : Инфра-М, 2009. – 349 2.<br>Советов Б. Я.<br>Базы данных: теория и практика : учеб. Для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2012. – 462<br>3. Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук. для начинающих. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 730с |
|--------------------------------------|---|--|--|

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 2.2 Установка SQL Server 2016 и конфигурирование SQLServer 2016 | <input type="checkbox"/> интерактивная лекция<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.2.2<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.2, АСРС№2.2 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 2.2.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.2<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№2.2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 217с.</li> <li>Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук. для начинающих. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 730с</li> <li>Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. Указ. К лаб. Работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. Гос. Ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 99</li> </ol> |
|---|---|--|---|

| Раздел модуля   | Технология и форма проведения занятий  | Задания на СРС   | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы  |
|---|--|--|---|
| 2.3 Планирование и реализация основной физической структуры базы данных | <input type="checkbox"/> информационная лекция<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.2.3<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.3, АСРС№2.3 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 2.3<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.3.<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№2.3 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Агальцов В. П. Базы данных : учеб. Для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. – 2-е изд., перераб. – М. : Форум : Инфра-М, 2009. – 349</li> <li>Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 217с.</li> </ol>  |
| 2.4. Резервное копирование, восстановление и перемещение баз данных     | <input type="checkbox"/> интерактивная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.2.4<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.4, АСРС№2.4 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 2.4.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 2.4<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№2.4 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 217с.</li> <li>Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук. для начинающих. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 730с</li> <li>Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. Указ. К лаб. Работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. Гос. Ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 99</li> </ol> |
| Текущий контроль  |  | <input type="checkbox"/> Собеседование по 4 части КП   |   |
| УЭМЗ Манипулирование данными  |  |  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 3.1.Создание таблиц, ограничений и пользовательских типов данных | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№3.1<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 3.1, АСРС№3.1 | <input type="checkbox"/> Аудиторная АСРС 3.1.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 3.1.<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№3.1 | 1. Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 217с.<br>2. Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук. для начинающих. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 730с<br>3. Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. Указ. К лаб. Работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. Гос. Ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 99 |
| 3.2. Манипулирование данными с помощью T-SQL                     | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№3.2<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 3.2, АСРС№3.2 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 3.2.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 3.2<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№3.2   | 1. Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 217с.<br>2. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 302с<br>3. Полякова Л. Н. Основы SQL : учеб. Пособие для вузов. – 2е изд., испр. – М. : Интернет-Университет Информ.   |

| Раздел модуля       | Технология и форма проведения занятий | Задания на СРС      | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы  |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------|---|
|                     |                                       |                     | Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 223с<br>4. Уилтон Пол. SQL для начинающих = Begining SQL / Пер. сангл. и ред. А.Г. Сивака. – М. : Диалектика, 2006. – 487с.<br>Фленов М.Е. Transact-SQL. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 565с<br>5. Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. Указ. К лаб. Работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. Гос. Ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2010. – 99 |
| Рубежная аттестация |                                       | Собеседование по КП |   |

| 3.3. Реляционная алгебра        | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.3.3<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 3.3, АСРС№3.3 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 3.3.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 3.3.<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№3.3 | 1.Агальцов В. П. Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. – 349<br>2.Жилинский А.А.Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>3.Полякова Л. Н.Основы SQL : учеб. пособие для вузов. - 2е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 223с<br>4.Уилтон Пол.SQL для начинающих = Begining SQL / Пер.сангл.ired.А.Г.Сивака. - М. : Диалектика, 2006. - 487с.<br>Фленов М.Е.Transact-SQL. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 565с<br>5.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99 |
|---------------------------------|---|---|--|
| Текущий контроль                |   | <input type="checkbox"/> Собеседование по 5 части КП  |  |
| УЭМ4Расширенный доступ к данным |   |   |  |
| 4.1. Реализация                 | <input type="checkbox"/> информационная   | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 4.1.  | 1.Жилинский А.А.Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель.   |
| Раздел модуля                   | Технология и форма проведения занятий   | Задания на СРС  | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы   |
| представлений                   | лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.4.1<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ 4.1, АСРС№4.1   | <input type="checkbox"/> ДЗ 4.1<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№4.1  | - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>2.Петкович Душан.Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>3.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 4.2. Создание функций, хранимых процедур и триггеров | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.4.2<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ4.2, АСРС№4.2 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 4.2.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 4.2<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№4.2 | 1.Жилинский А.А.Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>2.Дунаев В.В.Базы данных.Язык SQL. - 2-е изд.,доп.иперераб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 302с<br>3.Петкович Душан.Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>4.Полякова Л. Н.Основы SQL : учеб. пособие для вузов. - 2е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 223с<br>5.Фленов М.Е.Transact-SQL. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 565с<br>6.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99 |
| 4.3. Транзакции и блокировки                         | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.4.3<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ4.3, АСРС№4.3 | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 4.3.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 4.3<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№4.3 | 1.Жилинский А.А.Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>2.Петкович Душан.Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>3.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99   |
| Текущий контроль                                     |  | <input type="checkbox"/> Собеседование по 6  |  |

| Раздел модуля                     | Технология и форма проведения занятий | Задания на СРС | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы |
|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------|--|
|                                   |                                       | части КП       |  |
| УЭМ5Оптимизация работы баз данных |                                       |                |  |

|                           |  |   |   |
|---------------------------|--|---|---|
| 5.1. Создание индексов    | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.5.1<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ5.1, АСРС№5.1   | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 5.1.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 5.1.<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№5.1 | 1.Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>2.Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>3.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99  |
| 5.2. Секционирование      | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.5.2<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ5.2, АСРС№5.2   | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 5.2.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 5.2.<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№5.2 | 1.Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>2.Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>3.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99  |
| 5.3. Оптимизация запросов | <input type="checkbox"/> информационная лекция;<br><input type="checkbox"/> защита ЛР№.5.3<br><input type="checkbox"/> собеседование<br><input type="checkbox"/> ДЗ5.3, АСРС№5.3<br><input type="checkbox"/> ( тема 1, тема 2) | <input type="checkbox"/> Аудиторная СРС 5.3.<br><input type="checkbox"/> ДЗ 5.3<br><input type="checkbox"/> Подготовится к защите ЛР№5.3  | 1.Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>2.Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 302с<br>3.Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>4.Вишневский А.В. Microsoft SQL Server. Эффективная работа. - СПб. : Питер, 2009. - 540<br>4.Полякова Л. Н. Основы SQL : учеб. пособие для вузов. - 2е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 223с<br>5.Уилтон Пол. SQL для начинающих = Begining SQL / Пер. сангл. и ред. А.Г. Сивака. - М. : Диалектика, 2006. - 487с. |

| Раздел модуля | Технология и форма проведения занятий | Задания на СРС | Дополнительная литература и Интернет-ресурсы |
|---------------|---------------------------------------|----------------|--|
|---------------|---------------------------------------|----------------|--|

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
|                                   |  |  | 6.Фленов М.Е.Transact-SQL. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 565с  |
| Текущий контроль                  |  | <input type="checkbox"/> Собеседование по 7 части КП                       |  |
| УЭМ6<br>«Курсовое проектирование» | <input type="checkbox"/> Внеаудиторная СРС | <input type="checkbox"/> Задания на курсовое проектирование                | 1.Агальцов В. П.<br>Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. – 349<br>2.Жилинский А.А.Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с.<br>Петкович Душан.Microsoft SQL Server 2016 : Рук.для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730с<br>3.Советов Б. Я.<br>Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. – 462<br>4.Фленов М.Е.Transact-SQL. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 565с<br>5.Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99 |
| Итоговая аттестация (КП)          |  | <input type="checkbox"/> подготовиться к итоговой аттестации КП            |  |
| Итоговая аттестация (экзамен)     |  | <input type="checkbox"/> подготовиться к итоговой аттестации (внеауд. СРС) |  |

Приложение Б

Технологическая карта учебного модуля «Базы данных»

семестр \_\_5\_\_, ЗЕТ\_6\_\_, вид аттестации: экзамен, акад.часов\_\_216 , баллов рейтинга\_300

| № и наименование раздела учебного модуля, КП/КР                          | № недели сем. | Трудоемкость, ак.час |    |    |      |    | СРС   | Форма текущего контроля успеv. (в соотв. с паспортом ФОС) | Максим. кол-во баллов рейтинга |
|--|---------------|----------------------|----|----|------|----|---|---|--------------------------------|
|  |               | Аудиторные занятия   |    |    |      |    |   |   |                                |
|  |               | ЛЕК                  | ПЗ | ЛР | АСРС |    |   |   |                                |
| УЭМ1 (Фундаментальные концепции баз данных):                             |               | 8                    |    | 9  | 3    | 18 |   | 36  |                                |
| 1.1. Модели организации данных   | 1             | 1                    |    | 3  | 1    | 6  | Собеседование ДЗ1.1<br>- защита ЛР№1.1              | 6<br>6  |                                |
| 1.2. Моделирование реляционных баз данных                                | 1-2           | 3                    |    | 3  | 1    | 6  | собеседование ДЗ1.2<br>- защита ЛР№1.2              | 6<br>6  |                                |
| 1.3.Нормализация   | 3-4           | 4                    |    | 3  | 1    | 6  | собеседование ДЗ1.3<br>- защита ЛР№1.3              | 6<br>6  |                                |
| УЭМ2 (Системы управления базами данных):                                 |               | 6                    | 0  | 8  | 3    | 18 |   | 56  |                                |
| 2.1. Системы управления базами данных                                    | 5             | 1                    |    |    | 1    | 4  | собеседование АСРС№2.1                              | 5   |                                |
| 2.2. Установка SQL Server 2016 и конфигурирование SQL Server 2016        | 5-6           | 2                    |    | 3  | 1    | 5  | собеседование ДЗ2.3,<br>АСРС№2.2<br>- защита ЛР№2.3 | 6<br>5<br>6   |                                |
| 2.3. Планирование и реализация основной физической структуры базы данных | 6-7           | 2                    |    | 3  | 0,5  | 4  | собеседование ДЗ2.2,<br>АСРС№2.3<br>- защита        | 6<br>5<br>6   |                                |

|   |       |   |   |    |     |    |  |             |
|---|-------|---|---|----|-----|----|--|-------------|
|   |       |   |   |    |     |    | ЛРН№2.2  |             |
| 2.4. Резервное копирование, восстановление и перемещение баз данных | 7     | 1 |   | 2  | 0,5 | 5  | собеседование<br>ДЗ2.3,<br>АСРС№2.4<br>- защита<br>ЛРН№2.3   | 6<br>5<br>6 |
| УЭМ3 (Манипулирование данными):                                     |       | 8 | 0 | 10 | 3   | 18 |  | 51          |
| 3.1. Создание таблиц, ограничений и пользовательских типов данных   | 8     | 2 |   | 5  | 1   | 7  | собеседование<br>ДЗ 3,1<br>СРС№.3,1<br>- защита<br>ЛРН№.3.1  | 6<br>5<br>6 |
| 3.2. Манипулирование данными с помощью T-SQL                        | 9-10  | 3 |   | 2  | 1   | 7  | собеседование<br>ДЗ 3,2.<br>АСРС№.3,2<br>- защита<br>ЛРН№3,2 | 6<br>5<br>6 |
| Рубежная аттестация   | 9     |   |   |    |     |    | дискуссия  |             |
| 3.3. Реляционная алгебра  | 10-11 | 3 |   | 3  | 1   | 4  | собеседование<br>ДЗ2.3,<br>АСРС№2.3<br>- защита<br>ЛРН№2.3   | 6<br>5<br>6 |
| УЭМ4 (Расширенный доступ к данным):                                 |       | 6 | 0 | 12 | 3   | 18 |  | 51          |
| 4.1. Реализация представлений                                       | 12    | 2 |   | 3  | 1   | 5  | собеседование<br>ДЗ 4.1,<br>АСРС№4.1<br>- защита<br>ЛРН№4.1  | 6<br>5<br>6 |

|  |    |   |   |    |    |    |   |               |
|--|----|---|---|----|----|----|---|---------------|
| 4.2. Создание функций, хранимых процедур и триггеров | 13 | 2 |   | 5  | 1  | 6  | собеседование<br>ДЗ4.2<br>АСРС№4.2<br>- защита                                    | 6<br>5<br>6   |
|  |    |   |   |    |    |    | ЛРН№4.2   |               |
| 4.3. Транзакции и блокировки                         | 14 | 2 |   | 4  | 1  | 7  | собеседование<br>ДЗ4.3,<br>АСРС№4.3<br>- защита<br>ЛРН№4.3                        | 6<br>5<br>6   |
| УЭМ5 (Оптимизация работы баз данных):                |    | 8 | 0 | 15 | 3  | 18 |   | 56            |
| 5.1. Создание индексов                               | 15 | 2 |   | 5  | 1  | 6  | собеседование<br>ДЗ51,<br>АСРС№5.1<br>- защита<br>ЛРН№5.1                         | 6<br>5<br>6   |
| 5.2. Секционирование                                 | 16 | 2 |   | 5  | 1  | 6  | собеседование<br>ДЗ 5.2<br>АСРС№ 5.2<br>- защита<br>ЛРН№5.2                       | 6<br>5<br>6   |
| 5.3. Оптимизация запросов                            | 17 | 4 |   | 5  | 1  | 6  | собеседование<br>ДЗ5.3,<br>АСРС№5.3<br>(Тема 1,<br>Тема 2)<br>- защита<br>ЛРН№5.3 | 6<br>5+5<br>6 |
| УЭМ6(Курсовое проектирование):                       | 18 |   |   |    |    | 36 | Доклад<br>презентация   | 50            |
| Экзамен  |    |   |   |    | 36 |    |   | 50            |

|           |  |    |  |    |    |    |  |     |
|-----------|--|----|--|----|----|----|--|-----|
| Итого:216 |  | 36 |  | 54 | 18 | 90 |  | 300 |
|-----------|--|----|--|----|----|----|--|-----|

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов, итоговой аттестации выпускников»:

- оценка «удовлетворительно» – 150-179
- оценка «хорошо» – 180-269
- оценка «отлично» – 270-300

## Приложение В

### Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Базы данных

Направление (специальность) 09.03.01

Формы обучения очная

Курс3 Семестр5

Часов: всего 6 ЗЕ, лекций 36, лаб. раб. 54, СРС 126 Выпускающая

кафедра ИТиС

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

| Библиографическое описание* издания<br>(автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)  | Кол. экз. в<br>библ.<br>НовГУ | Наличие в<br>ЭБС |
|--|-------------------------------|------------------|
| Учебники и учебные пособия   |                               |                  |
| 1. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие : для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2010. - 213, [1] с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 212-213. - Глоссарий: с. 208-211. - ISBN 978-59916-0580-9. - ISBN 978-5-9692-0853-7 : (в пер.) : 309.65.                                 | 1                             |                  |
| 2. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Высшее образование, 2009. - 213, [1] с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 212-213. - Глоссарий: с. 208-211. - ISBN 978-5-9692-0253-5(в пер.) : 202.29.  | 2                             |                  |
| 3. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие : для вузов / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2011. - 213, [1] с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 212-213. - Глоссарий: с. 208-211. - ISBN 978-59916-1104-6. - ISBN 978-5-9692-1089-9 : (в пер.) : 290.18, 1000 экз.                       | 1                             |                  |
| 4. Жилинский А.А. Microsoft SQL Server 2016 : Самоучитель. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 217с. : ил. - Глоссарий: с.205211; Указ.: с.213-217. - ISBN 978-5-9775-0217-7 : 164.44. - 210.00.   | 3                             |                  |
| 5. Агальцов В. П. Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 1 : Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. - 349, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 337. - Прил.: с. 338-339. - ISBN 978-5-8199-0377-3. - ISBN 978-5-16-003447-8 : (в пер.) : 214.61, 2000 экз. | 2                             |                  |

|   |    |  |
|---|----|--|
| <p>6. Агальцов В. П. Базы данных : учеб. для вузов : в 2 кн. Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - М. : Форум : Инфра-М, 2009. - 270, [1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 260. - Указ.: с. 261-264. - ISBN 978-5-8199-0394-0. - ISBN 978-5-16-003526-0 : (в пер.) : 180.73, 2000 экз.</p> | 2  |  |
| <p>7. Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 302 с. : ил. - (Для студента). - Указ.: с. 297-302; Прил.: с. 293-295; На обл.: Для студента. - ISBN 978-5-9775-0113-2 : 158.10.</p>   | 1  |  |
| <p>8. Петкович Душан. Microsoft SQL Server 2016 : Рук. для начинающих. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 730 с. : ил. - Указ.: с. 717-730. - ISBN 978-0-07-154638-6 : 380.00. - ISBN 978-5-9775-0149-1.</p>   | 1  |  |
| <p>9. Вишневецкий А.В. Microsoft SQL Server. Эффективная работа. - СПб. : Питер, 2009. - 540, [4] с. : ил. - (Эффективная работа). - Прил.: с. 475-534; Указ.: с. 535-540. - ISBN 978-5-388-00300-3 : 272.00.</p>   | 1  |  |
| <p>10. Советов Б. Я. Базы данных: Теория и практика : учеб. пособие для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 462, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 459-460. - Прил.: с. 386-458. - ISBN 978-5-06-004876-6 (в пер.) : 411.40.</p>                                      | 5  |  |
| <p>11. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 462, [2] с. : ил. - (Бакалавр, Базовый курс). - Библиогр.: 459-460. - Прил.: с. 386-458. - ISBN 978-5-9916-2010-9 : (в пер.) : 382.47, 1000 экз.</p>                  | 2  |  |
| <p>12. Полякова Л. Н. Основы SQL : учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 223 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 222-223. - ISBN 978-5-94774-649-5 : 220.99. - ISBN 978-5-9556-0101-4 : (в пер.).</p>               | 18 |  |
| <p>13. Уилтон Пол. SQL для начинающих = Begining SQL / Пер. сангл. иред. А.Г. Сивака. - М. : Диалектика, 2006. - 487 с. : ил. - Прил.: с. 381-482; Указ.: с. 483-487; На обл.: Программистам от программистов. - ISBN 5-8459-09716 : 238.00. - ISBN 0-7645-7732-8.</p>  | 1  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 14. Фленов М.Е. Transact-SQL. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 565с. : ил. + CD-ROM. - Указ.: с.555-565; На обл.: Наиболее полное руководство в подлиннике. - ISBN 5-94157-790-7(в пер.) : 319.00. | 2 |  |
|---|---|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
| Учебно-методические издания   |   |   |
| 1. Реализация баз данных на Microsoft SQL Server 2005 : метод. указ. к лаб. работам / сост. С. Ю. Петрова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2010. - 99, [1] с. : ил. - Прил.: с. 76-99. - Б. ц., 200 экз. | 1 | 1 |
| Рабочая программа учебного модуля «Базы данных»   |   |   |

Действительно для учебного года \_\_\_\_\_ /

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

22 сентября 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. библиотекой  
должность

Новгородский государственный  
 университет им. Ярослава Мудрого  
 Научная библиотека  
 Счетчик учета  
подпись

Калинина Н.А  
расшифровка