**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Управление данными

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль: **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 34 | 34 | часов |
| 2 | Практические занятия | 17 | 17 | часов |
| 3 | Лабораторные занятия | 17 | 17 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 17 | 17 | часов |
| 5 | Всего аудиторных занятий | 85 | 85 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 95 | 95 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 180 | 180 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | 6.0 | 6.0 | З.Е |

Экзамен: 4 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 4 семестр

Согласована на портале № 2498

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «26» 8 2016 г.

Томск 2016

Согласована на портале № 2498

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. ЭМИС _____ Вагнер Д. П.

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент ТУСУР _____ Шельмина Е. А.

Согласована на портале № 2498

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью данной учебной дисциплины является обучение студентов концептуальному и логическому проектированию баз данных, алгоритмам обработки и анализа данных на примере реляционных СУБД MS ACCESS и MYSQL.

Лекционный материал предназначен для объяснения ключевых понятий теории баз данных данными, основ построения SQL-запросов и проектирования БД.

Лабораторные и практические работы должны помочь студенту получить практические навыки разработки БД, реализации запросов и оформления визуального интерфейса для информационных систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачей преподавания дисциплины является развитие у студентов навыков проектирования БД при реализации информационных систем различных предметных областей и использования инструментальных средств разработки баз данных.;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление данными» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Математика.

Последующими дисциплинами являются: Методы и средства проектирования ИС.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

– ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • назначение и основные компоненты систем баз данных; • уровни представления данных; • основные концепции реляционной модели данных; • основные операторы языка SQL для определения и управления данными; • методики проектирования БД.

– **уметь** • строить концептуальную модель заданной предметной области; • применять методы проектирования БД при разработке информационных систем; • проектировать пользовательские запросы к БД; • разрабатывать пользовательский интерфейс приложения информационной системы

– **владеть** • навыками управления БД и программирования в среде СУБД ACCESS и MYSQL; • основными методологиями и программными средствами, предназначенными для создания моделей данных; • методами проектирования информационных и автоматизированных систем; • навыками разработки приложений информационной системы.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 34 | 34 | часов |
| 2 | Практические занятия | 17 | 17 | часов |
| 3 | Лабораторные занятия | 17 | 17 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 17 | 17 | часов |

Согласована на портале № 2498

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Всего аудиторных занятий | 85 | 85 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 95 | 95 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 180 | 180 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | 6.0 | 6.0 | З.Е |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Введение в теорию БД | 2 | 2 | 0 | 13 | 0 | 17 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 2 | СУБД MS Access | 2 | 0 | 2 | 5 | 0 | 9 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 3 | Представление данных | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 4 | Язык запросов SQL | 4 | 4 | 4 | 13 | 0 | 25 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 5 | Реляционная модель данных | 4 | 0 | 4 | 7 | 0 | 15 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 6 | Связи в БД | 2 | 2 | 0 | 7 | 0 | 11 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 7 | Нормализация данных | 4 | 3 | 0 | 7 | 0 | 14 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 8 | Проектирование БД | 6 | 2 | 5 | 18 | 0 | 31 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 9 | Методология IDEF1X | 6 | 4 | 2 | 19 | 0 | 31 | ОПК-1, ОПК-6 |
| 10 | Распределенные БД | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 34 | 17 | 17 | 95 | 17 | 180 | |

Согласована на портале № 2498

**5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 1 Введение в теорию БД | Данные и информация. Понятия: базы данных, банк данных, система управления базой данных (СУБД), определение реляционной базы данных (РБД). Функции системы управления базами данных. Классификация СУБД. Популярные реляционные СУБД. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 2 СУБД MS Access | Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Представление данных | Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Язык запросов SQL | Структурированный язык запросов SQL. Типы команд(DML и DDL, примеры). Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий и группировки при выборе данных. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 5 Реляционная модель данных | Модели данных. Реляционная модель данных (определение, основные элементы). Требования к реляционной таблице (отношению). Понятия: отношение, домен, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключ. Индексирование. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Связи в БД | Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции. Контроль целостности связей. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 2 | |
| 7 Нормализация данных | Избыточное и неизбыточное дублирование данных, аномалии. Нормализация, проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: первая, вторая и третья нормальные формы. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Проектирование БД | Задача проектирования базы данных и особенности ее решения. Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Проектирование интерфейса пользователя. Этапы жизненного цикла БД. Модель "сущность-связь" (ER-модель). Сущности, типы связей между сущностями. ER-диаграммы. | 6 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 6 | |
| 9 Методология IDEF1X | Методология проектирования IDEF1X: Описание, этапы проектирования, примеры | 6 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 6 | |
| 10 Распределенные БД | Управление распределенными данными. Виды распределенных БД. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 34 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | | | |
| 1 | Информатика | + | + | + | | | | | | | |
| 2 | Математика | | | | + | + | + | | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | | | |
| 1 | Методы и средства проектирования ИС | | | | | | | + | + | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| | Виды занятий |
|---|---|

Согласована на портале № 2498

| Компетенции | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) |
|---|---|---|---|---|
| ОПК-1 | + | + | + | + |
| ОПК-6 | + | + | + | + |

**6. Интерактивные методы и формы организации обучения**

Не предусмотрено РУП

**7. Лабораторный практикум**

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов | Содержание лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 2 СУБД MS Access | Введение в СУБД MS Access. Основные объекты СУБД MS Access (таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы). Способы создания БД. Конструкторы. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Язык запросов SQL | Способы создания запросов к БД. Построение различных видов запросов с помощью мастера, с помощью конструктора, вручную. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 4 | |
| 5 Реляционная модель данных | Установка связей между таблицами БД. Работа со схемой данных. Разработка групповых запросов. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Проектирование БД | Проектирование и разработка пользовательского интерфейса БД MS Access. Разработка форм, отчетов, макросов и модулей. | 5 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 5 | |
| 9 Методология IDEF1X | Разработка модели предметной области и её реализация в СУБД MySQL | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 17 | |

## 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |
| 1 Введение в теорию БД | Основные операторы построения запросов языка SQL. Разработка простых запросов. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Язык запросов SQL | Разработка запросов на изменение с помощью операторов UPDATE, INSERT, DELETE. Работа с операторами DDL для управления объектами БД. Разработка групповых запросов. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Связи в БД | Построение SQL-запросов на выборку данных из нескольких таблиц. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Нормализация данных | Разработка БД с использованием методов нормализации таблиц и приведение к 3НФ. | 3 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 3 | |
| 8 Проектирование БД | Построение модели предметной области с использованием ER-диаграмм. | 2 | ОПК-1, ОПК-6 |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 2 | |
| 9 Методология IDEF1X | Построение модели предметной области с использованием IDEF1X методологии. | 4 | ОПК-1, ОПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 17 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Введение в теорию БД | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ОПК-6 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Выполнение индивидуальных заданий | 10 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 2 СУБД MS Access | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ОПК-6 | Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 3 Представление данных | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | ОПК-1, ОПК-6 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 4 Язык запросов SQL | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-1, ОПК-6 | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Контрольная работа |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по | 4 | | |

Согласована на портале № 2498

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | лабораторным работам | | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 13 | | |
| 5 Реляционная модель данных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-1, ОПК-6 | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 6 Связи в БД | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-1, ОПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Коллоквиум |
| | Подготовка к лабораторным работам | 2 | | |
| | Подготовка к коллоквиуму | 4 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 7 Нормализация данных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-1, ОПК-6 | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Контрольная работа |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 8 Проектирование БД | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-1, ОПК-6 | Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ) |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 5 | | |
| | Выполнение курсового проекта (работы) | 8 | | |
| | Итого | 18 | | |
| 9 Методология IDEF1X | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОПК-1, ОПК-6 | Отчет по лабораторной работе, Коллоквиум, Опрос на занятиях, Отчет по курсовой работе |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Выполнение курсового | 9 | | |

Согласована на портале № 2498

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | проекта (работы) | | | |
| | Подготовка к коллоквиуму | 4 | | |
| | Итого | 19 | | |
| 10 Распределенные БД | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 2 | ОПК-1, ОПК-6 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| Итого за семестр | | 95 | | |
| | Подготовка к экзамену | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 131 | | |

### 9.1. Темы индивидуальных заданий

1. Средства автоматизации проектирования баз данных
2. Использование и настройка БД в web-приложениях и web-серверах
3. Защита баз данных
4. Публикация баз данных с использованием XML
5. Технологии проектирования экономических информационных систем
6. Администрирование современных баз данных

## 10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

| Содержание курсовой работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| 4 семестр | | |
| Целью выполнения курсового проекта является освоение методики проектирования концептуальной модели предметной области и её последующей реализации в виде готовой информационной системы, а также закрепление теоретических знаний по курсу управления данными. | 17 | ОПК-1, ОПК-6 |
| Итого за семестр | 17 | |

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Информационная система ВУЗа
- Информационная система торговой организации
- Информационная система автопредприятия города
- Информационная система проектной организации
- Информационная система авиастроительного предприятия
- Информационная система военного округа
- Информационная система строительной организации

Согласована на портале № 2498

- Информационная система библиотечного фонда города
- Информационная система спортивных организаций города
- Информационная система автомобилестроительного предприятия
- Информационная система гостиничного комплекса
- Информационная система магазина автозапчастей
- Информационная система аптеки
- Информационная система библиотеки ВУЗа
- Информационная система туристического клуба
- Информационная система театра
- Информационная система аэропорта
- Информационная система зоопарка
- Информационная система фотоцентра
- Информационная система городской филармонии

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Защита курсовых проектов (работ) | | | 5 | 5 |
| Коллоквиум | | 3 | 3 | 6 |
| Конспект самоподготовки | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Контрольная работа | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Опрос на занятиях | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Отчет по курсовой работе | | | 5 | 5 |
| Отчет по лабораторной работе | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тест | 3 | 3 | | 6 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 19 | 41 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

Согласована на портале № 2498

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2010-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Гринченко Н. Н. и др. Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Хомоненко А.Д. Базы данных : Учебник для высших учебных заведений / А. Д.Хомоненко, В. М.Цыганков, М. Г.Мальцев. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2004. - 736 с. : ил, табл. - (Учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0284-1 (в пер.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник для вузов/. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 510 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Методические указания по проведению лабораторных, практических и самостоятельной работе студентов по курсу «Управление данными» для направления 090302 – Информационные системы и технологии: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6183, свободный.

2. Управление данными: Методические указания по выполнению практических работ и курсовому проектированию / Колесникова С. И. - 2012. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2316, свободный.

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.sql.ru
2. www.ya.ru
3. www.mysql.com
4. БД MySQL
5. БД MS Access

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия:

- лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой с выходом в

Согласована на портале № 2498

Интернет;

- аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование;
- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с выходом в Интернет.

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 2498

**Приложение 1**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

# Управление данными

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Профиль: **Информационные системы и технологии**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- ст. преподаватель каф. ЭМИС Вагнер Д. П.

Экзамен: 4 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 2498

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ОПК-1 | владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий | Должен знать • назначение и основные компоненты систем баз данных; • уровни представления данных; • основные концепции реляционной модели данных; • основные операторы языка SQL для определения и управления данными; • методики проектирования БД.; Должен уметь • строить концептуальную модель заданной предметной области; • применять методы проектирования БД при разработке информационных систем; • проектировать пользовательские запросы к БД; • разрабатывать пользовательский интерфейс приложения информационной системы ; Должен владеть • навыками управления БД и программирования в среде СУБД ACCESS и MYSQL; • основными методологиями и программными средствами, предназначенными для создания моделей данных; • методами проектирования информационных и автоматизированных систем; • навыками разработки приложений информационной системы. ; |
| ОПК-6 | способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи | |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | области исследования | поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | общие направления в изучении информационных систем и технологий управления данными | применять базовые знания при решении задач в области проектирования, разработки информационных систем и управлении данными | базовыми знаниями для решения практических задач управления данными |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Выступление (доклад) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Тест;<br>• Коллоквиум;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен; | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Выступление (доклад) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Тест;<br>• Коллоквиум;<br>• Отчет по курсовой | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Выступление (доклад) на занятии;<br>• Коллоквиум;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовое проектирование / Курсовая работа; |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • Курсовое проектирование / Курсовая работа; | работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовое проектирование / Курсовая работа; | |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • основные понятия и определения теории управления данными;<br>• основные функции и классификацию систем управления базами данных;<br>• уровни представления данных в информационных системах;<br>• модели данных в информационных системах;<br>• методы и средства программного и лингвистического управления данными в информационных системах; | • проводить глубокий анализ предметной области;<br>• применять методы практического проектирования БД при разработке информационных систем;<br>• разрабатывать приложения информационной системы; | • методами обработки данных и управления информационной системой;<br>• методами проектирования информационной системы;<br>• инструментами практической разработки приложений информационной системы; |
| Хорошо (базовый уровень) | • основные понятия и определения теории управления данными;<br>• основные функции и классификацию систем управления базами данных;<br>• модели данных в информационных системах;<br>• методы и средства программного и лингвистического управления данными в информационных системах; | • проводить анализ предметной области;<br>• применять методы практического проектирования БД при разработке информационных систем; | • методами обработки данных и управления информационной системой;<br>• некоторыми методами проектирования информационной системы;<br>• базовыми инструментами практической разработки приложений информационной системы; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основные понятия и определения теории управления данными;<br>• основные функции и классификацию систем управления базами | • проводить поверхностный анализ предметной области, не обращая внимание на детали;<br>• применять методы | • методами обработки данных и управления информационной системой;<br>• хотя бы одним методом |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | данных;<br>• модели данных в информационных системах; | практического проектирования БД при разработке информационных систем.; | проектирования информационной системы; |

**2.2 Компетенция ОПК-6**

ОПК-6: способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Содержание этапов | способы выбора и реализации информационных систем и устройств для решения задач управления данными | выбирать и оценивать способы реализации информационных систем и устройств для решения задач управления данными | методами выбора и реализации информационных систем и устройств для решения задач управления данными |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Практические занятия;<br>• Лабораторные занятия;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Подготовка к экзамену;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Лабораторные занятия;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Тест;<br>• Коллоквиум;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовое проектирование / Курсовая работа; | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Конспект самоподготовки;<br>• Тест;<br>• Коллоквиум;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовое проектирование / | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Выступление (доклад ) на занятии;<br>• Коллоквиум;<br>• Отчет по курсовой работе;<br>• Экзамен;<br>• Курсовое проектирование / Курсовая работа; |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Курсовая работа; | |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---|---|---|---|
| Отлично (высокий уровень) | • основы современных СУБД и особенности их реализации при решении задач управления данными;<br>• технические и функциональные требования к современным информационным системам;<br>• методы анализа предметной области и реализации информационной системы;<br>• системы хранения и анализа баз данных; | • проводить анализ заданной предметной области;<br>• проводить оценку технических и функциональных требований к проектируемой системе;<br>• выбирать необходимую для реализации системы СУБД;<br>• применять методы проектирования БД, разрабатывать пользовательские запросы и интерфейс приложения; | • навыками подробного анализа предметной области;<br>• методами моделирования информационной системы;<br>• различными методами проектирования и разработки информационной системы; |
| Хорошо (базовый уровень) | • основы современных СУБД и особенности их реализации при решении задач управления данными;<br>• методы анализа предметной области и реализации информационной системы;<br>• системы хранения и анализа баз данных; | • проводить анализ заданной предметной области;<br>• проводить оценку некоторых технических и функциональных требований к проектируемой системе;<br>• выбирать необходимую для реализации системы СУБД;<br>• применять методы проектирования БД, разрабатывать пользовательские запросы и простейший интерфейс приложения; | • навыками анализа предметной области;<br>• методами моделирования информационной системы;<br>• основными методами проектирования и разработки информационной системы; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основы современных СУБД и особенности их реализации при решении задач управления данными;<br>• методы анализа предметной области и реализации | • проводить анализ заданной предметной области;<br>• выбирать необходимую для реализации системы СУБД;<br>• применять некоторые | • навыками поверхностного анализа предметной области;<br>• хотя бы одним методом проектирования информационной системы; |

Согласована на портале № 2498

| | | | |
|---|---|---|---|
| | информационной системы; | методы проектирования БД; | |

## 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Создание базы данных. Методы и инструменты создания таблиц.
- Инструменты взаимодействия БД с внешними источниками данных.
- Средства автоматизации проектирования баз данных
- Использование и настройка БД в web-приложениях и web-серверах
- Защита баз данных
- Администрирование современных баз данных

### 3.2 Тестовые задания

- Данные в реляционных таблицах удовлетворяют следующим принципам: — В таблице не может быть двух одинаковых записей(строк); — Значения атрибутов не должны повторяться; — Значения полей – атомарны; — Записи должны быть отсортированы по первичному ключу; — Структура полей в записях одной таблицы может различаться; — Порядок размещения записей произвольный.
- Для удаления таблицы из БД необходимо использовать команду: — DELETE *; — ALTER; — DROP; — RENAME
- Цель трёхуровневой архитектуры ANSI-SPARC: — разделение функций БД и СУБД; — разделение пользовательского и физического представления БД; — возможность проектирования БД без вмешательства пользователей; — использование реляционной модели на концептуальном уровне.
- Нормализация - — процесс реорганизации данных; — ликвидация неизбыточного дублирования данных; — ликвидация противоречий в БД; — процесс объединения небольших таблиц в более крупные.
- Определенные связи между сущностями реализуются — посредством миграции внешнего ключа родительской сущности в дочернюю; — посредством создания новой таблицы с первичными ключами сущностей; — посредством миграции первичного ключа родительской сущности в дочернюю; — посредством создания новой таблицы с внешними ключами сущностей.
- Атрибут – — набор однородных объектов предметной области; — поименованная характеристика(свойство) сущности, которая принимает значения из некоторого множества значений; — собирательное понятие, некоторая абстракция реально существующего объекта (класса объектов), процесса или явления, о котором необходимо хранить информацию в БД.
- Логическая независимость от данных означает: — защищенность концептуальной схемы при изменении внутренней схемы; — защищенность внутренней схемы от изменений, вносимых во внешние представления; — защищенность внешних представлений от изменений концептуальной схемы; — защищенность внешних представлений от изменения способа хранения информации.
- Аномалия – это: — ситуация неизбыточного дублирования; — ситуация, приводящая к противоречиям в БД; — ситуация, возникающая после нормализации БД; — ситуация, возникающая при изменении структуры таблиц БД.
- Какая из команд не относится к командам DDL: — CREATE; — UPDATE; — DROP; — RENAME.
- Выберите 3 основных объекта любой ER-модели: — сущность; — домен; — связь; — СУБД; — отношение; — атрибут.

### 3.3 Темы коллоквиумов

- Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная,

Согласована на портале № 2498

объектно-ориентированная), их достоинства и недостатки.

- Реляционная модель данных (определение, основные элементы).
- Требования к реляционной таблице (отношению).
- Виды отношений между таблицами реляционных баз данных.
- Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи.
- Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции.
- Контроль целостности связей.
- Задача проектирования базы данных и особенности ее решения.
- Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование.

### 3.4 Темы опросов на занятиях

- Данные и информация. Понятия: базы данных, банк данных, система управления базой данных (СУБД), определение реляционной базы данных (РБД). Функции системы управления базами данных. Классификация СУБД. Популярные реляционные СУБД.
- Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение.
- Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных.
- Структурированный язык запросов SQL. Типы команд(DML и DDL, примеры). Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий и группировки при выборе данных.
- Модели данных. Реляционная модель данных (определение, основные элементы). Требования к реляционной таблице (отношению). Понятия: отношение, домен, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключ. Индексирование.
- Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции. Контроль целостности связей.
- Избыточное и неизбыточное дублирование данных, аномалии. Нормализация, проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: первая, вторая и третья нормальные формы.
- Задача проектирования базы данных и особенности ее решения. Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование. Проектирование интерфейса пользователя. Этапы жизненного цикла БД. Модель "сущность-связь" (ER-модель). Сущности, типы связей между сущностями. ER-диаграммы.
- Методология проектирования IDEF1X: Описание, этапы проектирования, примеры
- Управление распределенными данными. Виды распределенных БД.

### 3.5 Темы докладов

- Средства автоматизации проектирования баз данных
- Использование и настройка БД в web-приложениях и web-серверах
- Защита баз данных
- Публикация баз данных с использованием XML
- Технологии проектирования экономических информационных систем
- Администрирование современных баз данных

### 3.6 Экзаменационные вопросы

- Данные и информация. Понятия: базы данных, система управления базой данных (СУБД ). Функции системы управления базами данных.
- Классификация СУБД. Популярные реляционные СУБД.
- Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение.
- Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных.
- Структурированный язык запросов SQL. Типы команд(DML и DDL, примеры).
- Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий и группировки при выборе данных.

Согласована на портале № 2498

– Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная), их достоинства и недостатки.

– Реляционная модель данных (определение, основные элементы). Требования к реляционной таблице (отношению). Понятия: отношение, домен, атрибут, кортеж, первичный и внешний ключ.

– Индексирование.

– Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции.

– Контроль целостности связей.

– Избыточное и неизбыточное дублирование данных, аномалии.

– Нормализация: первая, вторая и третья нормальные формы.

– Задача проектирования базы данных и особенности ее решения. Этапы проектирования. Инфологическое и даталогическое проектирование.

– Модель "сущность-связь" (ER-модель).

– Методология проектирования IDEF1X.

– Управление распределенными данными. Виды распределенных БД.

– Модели архитектуры клиент-сервер.

– Триггеры в БД.

– Технологии доступа к данным.

### 3.7 Темы контрольных работ

– Структурированный язык запросов SQL.

– Типы команд DML

– Типы команд DDL

– Оператор выбора данных. Использование сортировки, логических условий при выборе данных.

– Оператор выбора данных. Использование группировки при выборе данных.

– Оператор выбора данных. Использование связывания таблиц при выборе данных.

– Нормализация данных.

### 3.8 Темы лабораторных работ

– Введение в СУБД MS Access. Основные объекты СУБД MS Access (таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы). Способы создания БД. Конструкторы.

– Способы создания запросов к БД. Построение различных видов запросов с помощью мастера, с помощью конструктора, вручную.

– Установка связей между таблицами БД. Работа со схемой данных. Разработка групповых запросов.

– Проектирование и разработка пользовательского интерфейса БД MS Access. Разработка форм, отчетов, макросов и модулей.

– Разработка модели предметной области и её реализация в СУБД MySQL

### 3.9 Темы курсовых проектов (работ)

– Информационная система ВУЗа

– Информационная система торговой организации

– Информационная система автопредприятия города

– Информационная система военного округа

– Информационная система строительной организации

– Информационная система библиотечного фонда города

– Информационная система спортивных организаций города

– Информационная система автомобилестроительного предприятия

– Информационная система гостиничного комплекса

– Информационная система магазина автозапчастей

Согласована на портале № 2498

– Информационная система аптеки
– Информационная система библиотеки вуза
– Информационная система туристического клуба
– Информационная система театра
– Информационная система зоопарка
– Информационная система аэропорта
– Информационная система фотоцентра
– Информационная система городской филармонии

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2010-9 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. Гринченко Н. Н. и др. Проектирование баз данных СУБД Microsoft Access: учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2004. - 240 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 61 экз.)

2. Хомоненко А.Д. Базы данных : Учебник для высших учебных заведений / А. Д.Хомоненко, В. М.Цыганков, М. Г.Мальцев. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2004. - 736 с. : ил, табл. - (Учебник). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0284-1 (в пер.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник для вузов/. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 510 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

### 4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Методические указания по проведению лабораторных, практических и самостоятельной работе студентов по курсу «Управление данными» для направления 090302 – Информационные системы и технологии: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 61 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6183, свободный.

2. Управление данными: Методические указания по выполнению практических работ и курсовому проектированию / Колесникова С. И. - 2012. 46 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2316, свободный.

### 4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. www.sql.ru
2. www.ya.ru
3. www.mysql.com
4. БД MySQL
5. БД MS Access

Согласована на портале № 2498