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

Базы данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
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	59	59	часов
7	Всего (без экзамена)	144	144	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

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

Согласована на портале № 2774

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

Томск 2016

Согласована на портале № 2774

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2016-01-12 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 № 2774

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 «Базы данных» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Моделирование систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;

– ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.;

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

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 5.0 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

Согласована на портале № 2774

4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	17	17	часов
5	Всего аудиторных занятий	85	85	часов
6	Самостоятельная работа	59	59	часов
7	Всего (без экзамена)	144	144	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	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	3	0	7	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
2	СУБД MS Access	2	0	2	5	0	9	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
3	Представление данных	2	0	0	1	0	3	ОПК-5
4	Язык запросов SQL	4	4	4	9	0	21	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
5	Реляционная модель данных	4	0	4	6	0	14	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
6	Связи в БД	2	2	0	3	0	7	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
7	Нормализация данных	4	2	0	3	0	9	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
8	Проектирование БД	6	4	5	13	0	28	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
9	Методология IDEF1X	6	3	2	15	0	26	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2

Согласована на портале № 2774

10	Распределенные БД	2	0	0	1	0	3	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	34	17	17	59	17	144	

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-2, ОПК-5
	Итого	2	
2 СУБД MS Access	Объекты СУБД MS Access. Режимы работы и функциональное назначение.	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	2	
3 Представление данных	Уровни представления данных. Независимость от данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC баз данных.	2	ОПК-5
	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-2, ОПК-5, ПК-2
	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-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	4	
6 Связи в БД	Виды отношений между таблицами реляционных баз данных. Понятие	2	ОПК-2, ОПК-5,

Согласована на портале № 2774

	ключа таблицы реляционной базы данных, простые и составные ключи. Внешний и первичный ключи, выполняемые с их помощью функции. Контроль целостности связей.		ПК-2
	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-2, ОПК-5, ПК-2
	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-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	6	
9 Методология IDEF1X	Методология проектирования IDEF1X: Описание, этапы проектирования, примеры	6	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	6	
10 Распределенные БД	Управление распределенными данными. Виды распределенных БД.	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	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					+	+	+			
3	Программирование				+						
Последующие дисциплины											
1	Моделирование систем								+	+	+

Согласована на портале № 2774

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

Компетенции	Виды занятий				
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа
ОПК-2	+	+	+	+	+
ОПК-5	+	+	+	+	+
ПК-2	+	+	+	+	+

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,	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2

Согласована на портале № 2774

	макросы). Способы создания БД. Конструкторы.		
	Итого	2	
4 Язык запросов SQL	Способы создания запросов к БД. Построение различных видов запросов с помощью мастера, с помощью конструктора, вручную.	4	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	4	
5 Реляционная модель данных	Установка связей между таблицами БД. Работа со схемой данных. Разработка групповых запросов.	4	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	4	
8 Проектирование БД	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса БД MS Access. Разработка форм, отчетов, макросов и модулей.	5	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	5	
9 Методология IDEF1X	Разработка модели предметной области и её реализация в СУБД MySQL	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	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-2, ОПК-5, ПК-2
	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-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	4	
6 Связи в БД	Построение SQL-запросов на выборку данных из нескольких таблиц.	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	2	

Согласована на портале № 2774

7 Нормализация данных	Разработка БД с использованием методов нормализации таблиц и приведение к 3НФ.	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	2	
8 Проектирование БД	Построение модели предметной области с использованием ER-диаграмм.	4	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	4	
9 Методология IDEF1X	Построение модели предметной области с использованием IDEF1X методологии.	3	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
	Итого	3	
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-2, ОПК-5, ПК-2	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
2 СУБД MS Access	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
3 Представление данных	Проработка лекционного материала	1	ОПК-5	Опрос на занятиях
	Итого	1		
4 Язык запросов SQL	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 2774

	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
5 Реляционная модель данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	6		
6 Связи в БД	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Итого	3		
7 Нормализация данных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
8 Проектирование БД	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ)
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение курсового проекта (работы)	8		
	Итого	13		
9 Методология IDEF1X	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Отчет по лабораторной работе, Коллоквиум, Опрос на занятиях, Отчет по курсовой работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение курсового проекта (работы)	9		
	Итого	15		
10 Распределенные БД	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2	Опрос на занятиях
	Итого	1		

Согласована на портале № 2774

Итого за семестр		59		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		95		

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 баз данных.	17	ОПК-2, ОПК-5, ПК-2
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
- 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	Максимальный балл за период	Максимальный балл за период	Всего за семестр

Согласована на портале № 2774

	начала семестра	между 1КТ и 2КТ	между 2КТ и на конец семестра	
4 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)			5	5
Коллоквиум		5	5	10
Конспект самоподготовки	2	2	2	6
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по курсовой работе			5	5
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	4	4		8
Экзамен				30
Нарастающим итогом	18	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

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. -

Согласована на портале № 2774

(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 «Базы данных» для направления 090301 – Информатика и вычислительная техника: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6165, 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 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 № 2774

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

Базы данных

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Профиль: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
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 № 2774

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-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	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-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.	

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 № 2774

		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-2

ОПК-2: Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач..

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	Методики использования программных средств для управления базами данных	Применять базовые методики использования программных средств для управления базами данных	базовыми методиками использования программных средств при решении практических задач управления базами данных
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Согласована на портале № 2774

		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)	• Методы программного и лингвистического управления данными в современных базах данных, свободно ориентироваться в их оценке и выборе; • современные программные средства управления базами данных в различных предметных областях;	• Полно и четко анализировать поставленную задачу управления данными с помощью программных средств; • Выбирать и без ошибок применять методы программного и лингвистического управления данными с помощью программных средств;	• Методами программного и лингвистического управления данными с помощью программных средств для решения задач повышенной сложности; • Типовыми программными средствами взаимодействия с базами данных;
Хорошо (базовый уровень)	• Методы программного и лингвистического управления данными в нескольких базах данных; • основные программные средства управления базами данных;	• анализировать поставленную задачу управления данными с помощью программных средств; • применять методы программного и лингвистического управления данными с помощью программных средств;	• Методами программного и лингвистического управления данными с помощью программных средств; • Типовыми программными средствами взаимодействия с базами данных;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Методы управления данными в современных базах данных, при этом допускает неточности; • некоторые программные средства управления базами данных;	• анализировать поставленную задачу управления данными с помощью программных средств, при этом допуская неточности; • применять самые простые методы программного и лингвистического управления данными с помощью программных средств;	• Простейшими методами программного и лингвистического управления данными с помощью программных средств; • Ограниченным набором инструментов в программных средствах взаимодействия с базами данных;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности..

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

Согласована на портале № 2774

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные компьютерные технологии, поиска и анализа информации, а также основные принципы информационной безопасности в области систем управления базами данных	применять методы оценки важности и необходимости защиты информации к разделам информационных технологий в области систем управления базами данных	передовыми технологиями комплексного анализа поисковой информации при принятии аргументированных решений и способами обеспечения информационной безопасности в области систем управления базами данных
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / 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)	• методики поиска и анализа информации в современных базах данных;	• проводить комплексную оценку технических и функциональных	• методами оценки технических и функциональных требований, а также

Согласована на портале № 2774

	• современные СУБД, их основные функции, классификацию и области применения; • основные принципы и приёмы обеспечения безопасности и защиты баз данных; • методологии анализа и проектирования предметной области;	требований, а также требований безопасности к проектируемой базе данных; • выбирать и самостоятельно адаптировать необходимую для реализации системы СУБД на основе функциональных, технических требований, а также требований безопасности; • проводить подробный анализ предметной области; • применять методы проектирования информационной системы с учетом требований к защите данных;	требований безопасности к проектируемой базе данных; • методами обеспечения информационной безопасности в информационной системе; • методами анализа предметной области; • методами проектирования информационной системы с учетом требований к защите данных;
Хорошо (базовый уровень)	• современные СУБД, их основные функции, классификацию и области применения; • основные принципы обеспечения безопасности и защиты баз данных; • методологии анализа и проектирования предметной области;	• проводить общую оценку технических и функциональных требований, а также требований безопасности к проектируемой базе данных; • выбирать и адаптировать необходимую для реализации системы СУБД на основе функциональных, технических требований, а также требований безопасности; • проводить анализ предметной области;	• методами оценки технических и функциональных требований, а также требований безопасности к проектируемой базе данных; • методами обеспечения информационной безопасности и защиты данных в информационной системе; • методами анализа предметной области;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• современные СУБД и области их применения; • общие сведения об обеспечении безопасности и защите баз данных; • методологии анализа	• проводить поверхностную оценку технических и функциональных требований, а также требований безопасности к проектируемой базе	• методами оценки технических и функциональных требований к проектируемой базе данных; • простейшими

Согласована на портале № 2774

	и проектирования предметной области, при этом теряясь в деталях;	данных; • выбирать необходимую для реализации системы СУБД на основе функциональных, технических требований, а также требований безопасности; • проводить анализ предметной области;	методами обеспечения информационной безопасности и защиты данных в информационной системе; • методами анализа предметной области;

2.3 Компетенция ПК-2

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные принципы разработки аппаратно-программных комплексов и баз данных	применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке баз данных	современными инструментальными средствами и технологиями программирования при разработке баз данных
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Конспект самоподготовки; • Тест; • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Коллоквиум; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Согласована на портале № 2774

	проектирование / Курсовая работа;	• Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• назначение и основные компоненты систем баз данных; • основные принципы разработки компонент баз данных; • методику проектирования и разработки моделей данных; • инструментальные средства разработки и технологии программирования баз данных;	• Разрабатывать модель произвольной предметной области; • применять методы проектирования баз данных при реализации информационных систем; • выбирать и применять современные инструментальные средства разработки баз данных; • разрабатывать компоненты программных комплексов с помощью современных технологий программирования;	• Различными инструментальными средствами и технологиями программирования баз данных; • навыками разработки компонент программных комплексов для работы с базами данных; • навыками проектирования и разработки пользовательского интерфейса аппаратно программных комплексов для работы с базами данных;
Хорошо (базовый уровень)	• назначение и основные компоненты систем баз данных; • основные принципы разработки компонент баз данных; • методику проектирования и разработки моделей данных; • аргументирует выбор инструментальных средства разработки и технологии программирования баз данных;	• Разрабатывать модель произвольной предметной области; • применять методы проектирования баз данных при реализации информационных систем; • применять инструментальные средства разработки баз данных;	• инструментальными средствами и технологиями программирования баз данных; • навыками разработки только основных компонент программных комплексов для работы с базами данных; • навыками разработки стандартного пользовательского интерфейса аппаратно программных комплексов для работы с базами данных;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• назначение и основные компоненты систем баз данных; • некоторые из	• Разрабатывать модель типовой предметной области; • применять методы	• инструментальными средствами и технологиями программирования баз

Согласована на портале № 2774

	принципов разработки компонент баз данных, путается в деталях; • некоторые инструментальные средства разработки, но допускает неточности;	проектирования баз данных при реализации информационных систем, теряясь при этом в деталях; • использовать ограниченный набор функций инструментальных средств разработки баз данных;	данных; • навыками разработки компонент программных комплексов для работы с базами данных;

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.

Согласована на портале № 2774

– 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, 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 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).

Согласована на портале № 2774

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

– 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.

3.6 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

3.7 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
– Информационная система аптеки
– Информационная система библиотеки вуза
– Информационная система туристического клуба
– Информационная система театра
– Информационная система зоопарка
– Информационная система аэропорта
– Информационная система фотоцентра

Согласована на портале № 2774

– 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 «Базы данных» для направления 090301 – Информатика и вычислительная техника: Учебное-методическое пособие / Вагнер Д. П. - 2016. 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6165, 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 № 2774