МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	40	40	часов
2	Лабораторные работы	68	68	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	126	126	часов
5	Самостоятельная работа	126	126	часов
6	Всего (без экзамена)	252	252	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	288	288	часов
		8.0	8.0	З.Е.

Экзамен: 3 семестр
Курсовая работа (проект): 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 26959

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. КСУП	_____	Е. Н. Рыбалка
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	Л. А. Козлова
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

доцент каф. КСУП ТУСУР	_____	В. М. Зюзьков
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 26959

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научить будущего специалиста проводить анализ предметной области с учетом информационных потребностей пользователей

Привить навыки построения сложных моделей данных с использованием современных методологий и программных средств

Повышать уровень использования современных программных средств для построения сложных систем обработки данных.

Оценивать и поддерживать необходимый уровень информационной безопасности с учетом основных требований

1.2. Задачи дисциплины

- изучение основных функций, состава и жизненного цикла информационных систем
- знакомство с наиболее распространенными реляционныим СУБД, их сходствами и различиями
- изучение основ языков определения данных, манипулирования данными, управления данными
- изучение современных методологий моделирования данных - IDEF1x, UML
- рассмотрение общих принципов построения реляционных структур, свойств реляционных отношений, манипулирования данными с использованием аппарата реляционной алгебры
- рассмотрение принципов нормализации с использованием классических нормальных форм и доменно-ключевой нормальной формы.
- рассмотрение современного стандарта языка SQL
- рассмотрение вопросов организации защиты данных и поддержании целостности данных
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика, Информатика, Программирование.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

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.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** состав и назначение современных информационных систем основные методологии для построения диаграмм "сущность-связь" - IDEF1x, UML требования к разрабатываемой реляционной структуре баз данных, методы уменьшения избыточности повышения производительности запросов основные операторы языков определения, манипулирования, управления данными типы данных, наиболее используемые встроенные функции и операторы языка FoxPro (MySQL)
- **уметь** производить анализ предметной области, выявлять наиболее критичные данные и запросы потенциальных пользователей строить реляционную модель данных, удовлетворяющую информационным потребностям пользователей оптимизировать запросы, уменьшать их стоимость за счет введения контролируемой избыточности использовать современные реляционные СУБД для построения систем обработки данных
- **владеть** навыками анализа требований пользователей структурным мышлением для построения реляционной модели навыками использования СУБД для определения различных струк-

Согласована на портале № 26959

тур способностью анализировать результаты запросов, оценивать их адекватность способностью брать на себя ответственность за результаты работы процедур обработки данных и за сохранность данных

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	126	126
Лекции	40	40
Лабораторные работы	68	68
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	126	126
Подготовка к контрольным работам	20	20
Выполнение курсового проекта (работы)	30	30
Подготовка к лабораторным работам	34	34
Проработка лекционного материала	42	42
Всего (без экзамена)	252	252
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	288	288
Зачетные Единицы	8.0	8.0

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	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Курс. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Историческое развитие информационных систем. Современные СУБД. Состав и окружение информационных систем. Жизненный цикл информационных систем	6	8	12	18	26	ОПК-2, ОПК-5
2 Реляционная модель данных	6	0	20		26	ОПК-5
3 Нормализация реляционных БД	6	0	10		16	ОПК-2, ОПК-5
4 Использование SQL для выполнения операций определения данных и манипулирования данными	10	44	34		88	ОПК-2

Согласована на портале № 26959

5 Модели данных "сущность-связь"	8	0	20		28	ОПК-2, ОПК-5
6 Защита, целостность, регламент доступа к данным	4	16	30		50	ОПК-2, ОПК-5
Итого за семестр	40	68	126	18	252	
Итого	40	68	126	18	252	

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
3 семестр			
1 Историческое развитие информационных систем. Современные СУБД. Состав и окружение информационных систем. Жизненный цикл информационных систем	Введение в дисциплину. История развития информационных систем. Общие сведения о системах баз данных. Сравнение систем по сложности, области применения, уровне распределенности, количеству пользователей, количеству и перечню данных. Состав информационных систем, основанных на СУБД (данные пользователя, метаданные, индексы, метаданные приложений, СУБД, ядро СУБД, подсистема средств проектирования, подсистема обработки, прикладные программы, пользователи, разработчики, аппаратное и программное обеспечение). Знакомство с ГОСТ 19, ГОСТ 34. Языковые средства СУБД - DDL, DML, DCL	6	ОПК-5
	Итого	6	
2 Реляционная модель данных	Отношение, атрибут, домен, значение. Отношение, заголовок и тело отношения. Мощность и степень отношения. Атомарность значений атрибутов. Фундаментальные и необязательные свойства отношений. Связь отношений. Ключи отношений. Реляционная алгебра как средство манипулирования данными. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные операции реляционной алгебры. Свойства операций.	6	ОПК-5
	Итого	6	
3 Нормализация реляционных БД	Понятие функциональной зависимости. Отношение и переменная-отношение. Типы функциональных зависимостей (транзитивная, тривиальная). Замыкание множества зависимостей. Правила Армстронга. Понятие процесса нормализации. Обратимая и необратимая нормализация. Избыточность и порождаемые ей аномалии. Свойства нормальных форм. Понятие нормализованного отношения. Атомарность значений атрибутов и пер-	6	ОПК-5

Согласована на портале № 26959

	вая нормальная форма. Неполная функциональная зависимость и вторая нормальная форма. Транзитивная зависимость и третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначная зависимость и четвертая нормальная форма. Доменно-ключевая нормальная форма. Денормализация как контролируемая избыточность. Цена запроса. Восходящая, нисходящая, внутритабличная денормализация. Слияние таблиц		
	Итого	6	
4 Использование SQL для выполнения операций определения данных и манипулирования данными	Оператор выборки данных SELECT. Общий синтаксис оператора. Секции FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY и из назначение. Однотабличные запросы. Соединения двух таблиц, виды соединений. Простые и сложные условия выборки. Обобщающие функции. Группировка, обобщенные и необобщенные значения, фильтрация групп. Подзапросы. Связанные и несвязанные подзапросы. Скалярные, одностолбцовые, многостолбцовые подзапросы.	10	ОПК-2
	Итого	10	
5 Модели данных "сущность-связь"	Модель данных «Сущность-связь». Классы и экземпляры сущностей и атрибутов, идентификаторы сущностей. Связь, типы связей между сущностями, степень и кардинальность связи. Сильные и слабые сущности, типы слабых сущностей. Моделирование данных с использованием методологии структурного моделирования IDEF1x. Сущности, атрибуты, домены. Экземпляры и типы. Потенциальные, первичные, альтернативные, внешние ключи. Идентифицирующие, неидентифицирующие соединения и их свойства. Миграция атрибутов. Уровни представления диаграмм (ER, KB, FA уровни). Особые виды связей (N-арные, категории, неспецифические)	8	ОПК-2
	Итого	8	
6 Защита, целостность, регламент доступа к данным	Защита данных. Аспекты защиты. Мандатная и избирательная схемы управления доступом. Привилегии. Системные и объектные привилегии. Роли как объединение привилегий. Пользователи. Группы пользователей. Назначение и лишение привилегий и ролей. Поддержание целостности и непротиворечивости. Классификация ограничений. Ограничение типа, атрибута, таблицы, БД. Реализация ограничений при помощи триггеров. Типы и виды триггеров.	4	ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		40	

Согласована на портале № 26959

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 представлены 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
Предшествующие дисциплины						
1 Дискретная математика		+				
2 Информатика	+					
3 Программирование				+		
Последующие дисциплины						
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты			+	+	+	+
2 Преддипломная практика	+		+			

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе
ОПК-5	+	+		+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов (работ), Тест, Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 26959

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Историческое развитие информационных систем. Современные СУБД. Состав и окружение информационных систем. Жизненный цикл информационных систем	Интерфейс СУБД FoxPro. Типы файлов. Типы данных.	8	ОПК-2
	Итого	8	
4 Использование SQL для выполнения операций определения данных и манипулирования данными	Создание таблиц, выбор типов столбцов по индивидуальной IDEF модели	8	ОПК-2
	Ввод данных в нормализованные таблицы в соответствии с ограничениями.	8	
	Индексы. Простые и составные индексы. Манипуляции с данными. Просмотр данных, управление индексами	8	
	Однотабличные запросы. Запросы с различными видами соединений	8	
	Сложные запросы с группировкой, агрегатными функциями и фильтрацией групп. Подзапросы.	12	
	Итого	44	
6 Защита, целостность, регламент доступа к данным	Определение ограничений на атрибуты, определение правил	8	ОПК-5
	Определение потенциальных, первичных, альтернативных, внешних ключей. Связывание таблиц, ограничения ссылочной целостности	8	
	Итого	16	
Итого за семестр		68	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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

Согласована на портале № 26959

3 семестр				
1 Историческое развитие информационных систем. Современные СУБД. Состав и окружение информационных систем. Жизненный цикл информационных систем	Проработка лекционного материала	12	ОПК-2	Экзамен
	Итого	12		
2 Реляционная модель данных	Подготовка к контрольным работам	20	ОПК-5	Домашнее задание, Контрольная работа, Собеседование, Тест, Экзамен
	Итого	20		
3 Нормализация реляционных БД	Выполнение курсового проекта (работы)	10	ОПК-2	Защита курсовых проектов (работ)
	Итого	10		
4 Использование SQL для выполнения операций определения данных и манипулирования данными	Подготовка к лабораторным работам	34	ОПК-2	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Итого	34		
5 Модели данных "сущность-связь"	Выполнение курсового проекта (работы)	20	ОПК-5	Домашнее задание, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по курсовой работе, Тест, Экзамен
	Итого	20		
6 Защита, целостность, регламент доступа к данным	Проработка лекционного материала	30	ОПК-5	Защита курсовых проектов (работ), Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен
	Итого	30		
Итого за семестр		126		
	Подготовка и сдача экзамена / зачета	36		Экзамен
Итого		162		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	формируемые компетенции
3 семестр		

Согласована на портале № 26959

Описание функционирования предметной области	2	ОПК-2
Определение ограничений предметной области, перечислений и диапазонов на заданные атрибуты	2	
Выявление избыточности и аномалий, приведение минимум к 3НФ либо к ДКНФ	4	
Построение модели "сущность-связь" в нотации IDEF1x и глоссария, определение сущностей, потенциальных, первичных, альтернативных и внешних ключей	6	
Оформление пояснительной записки к курсовой работе, подготовка к защите	4	
Итого за семестр	18	

10.1. Темы курсовых работ (проектов)

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Разработка информационной системы для предметной области "Товарные кредиты"
- Разработка информационной системы для предметной области "Авиарейсы"
- Разработка информационной системы для предметной области "Библиотека"
- Разработка информационной системы для предметной области "Поставки"
- Разработка информационной системы для предметной области "Кафе"
- Разработка информационной системы для предметной области "Справочник лекарственных средств"
- Разработка информационной системы для предметной области "Непериодические издания"
- Разработка информационной системы для предметной области "Деканат"
- Разработка информационной системы для предметной области "Сеть банкоматов"
- Разработка информационной системы для предметной области "Аптека"
- Разработка информационной системы для предметной области "Регистратура поликлиники"
- Разработка информационной системы для предметной области "Международный классификатор болезней"
- Разработка информационной системы для предметной области "Потребительское кредитование"
- Разработка информационной системы для предметной области "Больница"
- Разработка информационной системы для предметной области "Водоканал"
- Разработка информационной системы для предметной области "Гостиница"
- Разработка информационной системы для предметной области "Авиадиспетчер"
- Разработка информационной системы для предметной области "Автовокзал"
- Разработка информационной системы для предметной области "Риэлтерское агентство"
- Разработка информационной системы для предметной области "Библиотека"
- Разработка информационной системы для предметной области "Отдел снабжения предприятия"

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные 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
3 семестр				

Согласована на портале № 26959

Защита курсовых проектов (работ)			17	17
Контрольная работа	5	7	7	19
Отчет по курсовой работе			5	5
Отчет по лабораторной работе	5	11	13	29
Итого максимум за период	10	18	42	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	10	28	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, Борис Яковлевич. 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. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Кузин, Александр Владимирович. Базы данных [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2012. - 320 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 313. (наличие в библиотеке ТУСУР - 14 экз.)

Согласована на портале № 26959

12.2. Дополнительная литература

1. Сибилёв В.Д. Базы данных : Учебно-методическое пособие / В. Д. Сибилёв ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТУСУР, 2006. - 27[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 108 экз.)
2. Рудикова, Л. В. Базы данных: Разработка приложений : Практическое руководство / Л. В. Рудикова. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 487[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.)
3. Кузин А. В. Базы данных : Учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - М. : Академия, 2005. - 314[6] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Рыбалка, Евгений Николаевич. Информационное обеспечение систем управления : методические указания к лабораторным, курсовым и самостоятельным работам для студентов специальности 220201 - Управление и информатика в технических системах / Е. Н. Рыбалка ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. - Томск : ТУСУР, 2007. - 230 с. : ил., табл. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). Указания по лабораторным работам - стр. 82-226, по курсовому проектированию - стр. 7-81. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.)

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Поисковые системы: http://www.google.com, http://www.ya.ru
2. Электронная база данных учебно-методических разработок каф. КСУП: http://new.kcup.tusur.ru/library
3. Доступ к электронным ресурсам на научно-образовательном портале университета - http://edu.tusur.ru/training/publications
4. Доступ к электронному каталогу библиотеки университета - http://lib.tusur.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Согласована на портале № 26959

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория алгоритмического обеспечения

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 327 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SMARTBOARD;
- ПЭВМ: SWS-1, SWS-2, SWS-3, SWS-4, SWS-5, SWS-6, SWS-7, SWS-8, SWS-9, SWS-10, SWS-11;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- MySQL
- MySQL Community edition (GPL)
- Oracle Database 10g Express Edition
- Visual FoxPro 9.0 Professional

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

Согласована на портале № 26959

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Какого подъязыка не существует в SQL
a. DBL
b. DDL
c. DML
d. DCL
2. Оператор ALTER TABLE выполняет
a. Создание альтернативной копии таблицы
b. Изменение структуры таблицы
c. Изменение данных в таблице
d. Очищение таблицы
3. Какую по сути связь описает неспецифическое соединение
a. Многие-ко-многим
b. Один-ко-многим
c. Многие-к одному
d. Один-к-одному
4. Каким образом на диаграмме IDEF1x обозначаются альтернативные ключи
a. Выше горизонтальной линии внутри
b. списка атрибутов сущности
c. Ниже горизонтальной линии внутри списка атрибутов сущности
d. Спецификатором ALTER
e. Спецификатором AK
5. Если между двумя сущностями определено более две и более связи в одном направлении, то такая ситуация
6. называется
a. Rolename
b. Множественное соединение
c. Doublename
d. N-арная связь
7. Укажите верное утверждение
a. Внешние ключи выбираются из списка потенциальных
b. Первичный ключ выбирается из списка потенциальных
c. Потенциальные ключи выбираются из списка альтернативных
d. Внешние ключи выбираются из списка альтернативных
8. Кардинальность Z в IDEF1x обозначает
a. 1 и более
b. 0 или 1
c. 0 ,1 или более
d. Ровно 1
9. Кардинальность P в IDEF1x обозначает
a. 1 и более
b. 0 или 1
c. 0 ,1 или более
d. Ровно 1

Согласована на портале № 26959

10. В какой связи IDEF1x проставляется ромб на стороне предка
a. Обязательной неидентифицирующей
b. Необязательной неидентифицирующей
c. Идентифицирующей
d. Категоризации
11. Какая связь IDEF1x содержит родовую сущность
a. Обязательная неидентифицирующая
b. Необязательная неидентифицирующая
c. Идентифицирующая
d. Категоризация
12. Какая секция оператора SELECT фильтрует группы
a. HAVING
b. GROUP BY
c. FROM
d. WHERE
13. Какая секция оператора SELECT фильтрует строки
a. HAVING
b. GROUP BY
c. FROM
d. WHERE
14. Какой аномалии не существует в теории нормализации
a. Добавления
b. Удаления
c. Изменения
d. Переноса
15. Какое соединение таблиц не порождает строк с null-значениями атрибутов, указанных в условии соединения
a. LEFT JOIN
b. RIGHT JOIN
c. INNER JOIN
d. FULL JOIN
16. Какой-либо оператор SELECT, встроенный в другой оператор SELECT, называется
a. Внешний запрос
b. Подзапрос
c. Охватывающий запрос
d. Перекрестный запрос
17. Функциональные зависимости в теории нормализации выявляют зависимости между
a. Таблицами
b. Строками
c. Атрибутами в нескольких таблицах
d. Атрибутами в одной таблице
18. В какой секции оператора SELECT может присутствовать операция BETWEEN
a. WHERE
b. FROM
c. GROUP BY
d. JOIN
19. Подзапрос, возвращающий одиночное значение, называется
a. Одиночным
b. Скалярным
c. Агрегированным
d. Нормализованным
20. Оператор GRANT
a. Лишает пользователя привилегии
b. Нормализует таблицу

Согласована на портале № 26959

c. Наделяет пользователя привилегией
d. Создает роль
21. Какой нормальной формы не существует
a. 6НФ
b. 5НФ
c. 4НФ
d. 3НФ
22. Какая нормальная форма устраняет транзитивные зависимости
a. 2НФ
b. 4НФ
c. 5НФ
d. 3НФ

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Состав банка данных. Использование скалярных подзапросов. Построить IDEF-диаграмму FA-уровня для следующего выражения «Гражданин может владеть несколькими квартирами. Каждая квартира находится в собственности у единственного владельца». Пусть в таблице FoxPro имеется поле BirthDate (год рождения) с типом дата. Описать правило, реализующее следующее ограничение «Год рождения – 2013 год и ранее»

Основные понятия реляционной модели. Имена ролей. Пусть имеется таблица ТУРИСТ(ID_туриста, Серия паспорта, Номер паспорта, ФИО, Дата рождения) и ПУТЕВКА (ID_путевки, ID_туриста(FK), Дата выезда, Продолжительность тура, Страна пребывания). Составить SQL запрос «Найти ФИО туристов, осуществивших выезды по путевкам в 2011 году». Построить IDEF-диаграмму FA-уровня для следующего выражения «На предприятии работают сотрудники мужского и женского пола. Сотрудники мужского пола могут быть уволенными в запас или подлежащими призыву».Операция соединения реляционной алгебры Жизненный цикл ИС.

Пусть имеются отношения R1 и R2 одинаковой структуры мощностью 100 и 150 соответственно. Количество одинаковых кортежей для R1 и R2 равно 49. Чему будет равна мощность отношения, являющегося объединением, пересечением и разностью R1 и R2. Представление иерархических данных в IDEF1x

Рекурсивные связи в IDEF1x. Имена ролей и группы пользователей. Привести пример отношений R1 и R2, для которых R1 \ R2 - пустое множество

14.1.3. Темы контрольных работ

Определение связей через DDL
Определение таблиц и связей через DDL
Выполнение операций реляционной алгебры
Роли и привилегии
Простые запросы
Подзапросы
Подзапросы с агрегацией

14.1.4. Вопросы на собеседование

Назвать назначение языка SQL. Категории пользователей БД. Виды привилегий. Виды ограничений. Ограничения целостности. Ограничения атрибута. Связный подзапрос. Несвязный подзапрос. Агрегатные функции. Обобщающие фунции. Типы соединений. Типы ФЗ. Свойства нормальных форм.

14.1.5. Темы индивидуальных заданий

Индивидуальные задания представляют собой предметные области, подлежащие разработке. Примеры предметных областей. Поставки
ТОРЦ
Турагентство
Эльдорадо
Гостиница
Экзамен
Кафе

Согласована на портале № 26959

Водоканал
Аптеки
Риэлтеры
Автовокзал
Товарные кредиты
Ипотечные кредиты
ССМП
Кредитный брокер
ОМС

14.1.6. Темы домашних заданий

Определение границ предметной области.
Определение ограничений предметной области
Построение концептуальной модели данных
Построение схемы БД
Выполнение реляционных операций над отношениями
Выявление функциональных зависимостей на основе ограничений

14.1.7. Темы лабораторных работ

Интерфейс СУБД FoxPro. Типы файлов. Типы данных.
Создание таблиц, выбор типов столбцов по индивидуальной IDEF модели
Определение ограничений на атрибуты, определение правил
Определение потенциальных, первичных, альтернативных, внешних ключей. Связывание таблиц, ограничения ссылочной целостности
Ввод данных в нормализованные таблицы в соответствии с ограничениями.
Индексы. Простые и составные индексы. Манипуляции с данными. Просмотр данных, управление индексами
Однотабличные запросы. Запросы с различными видами соединений
Сложные запросы с группировкой, агрегатными функциями и фильтрацией групп. Подзапросы.

14.1.8. Темы курсовых проектов (работ)

Индивидуальные задания представляют собой предметные области, подлежащие разработке. Примеры предметных областей. Поставки ТОРЦ Турагентство Эльдорадо Гостиница Экзамен Кафе Водоканал Аптеки Риэлтеры Автовокзал Товарные кредиты Ипотечные кредиты ССМП Кредитный брокер ОМС Поликлиника Библиотека Автовокзал Железнодорожный вокзал Аэропорт Зоопарк Поликлиника Стационар Супермаркет Деканат Футбольный клуб

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 26959

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 26959