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: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование и разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	4	8	часов
2	Лабораторные работы	0	8	8	часов
3	Курсовой проект / курсовая работа	0	2	2	часов
4	Всего аудиторных занятий	4	14	18	часов
5	Самостоятельная работа	104	85	189	часов
6	Всего (без экзамена)	108	99	207	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	0	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
				6.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 1
Экзамен: 6 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 35667

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 317 от «25» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. АОИ _____ П. В. Сенченко

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Согласована на портале № 35667

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области проектирования, разработки и управления сложноструктурированными базами данных, их использование при разработке автоматизированных информационных систем в контексте развития способности работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях и способностей использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

1.2. Задачи дисциплины

- – дать общие понятия теории баз данных;
- – научить студентов способам проектирования сложно-структурированных баз данных;
- – дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов проектирования баз данных, технологии их использования в системах обработки информации;
- – развить способность к формализации сведений о предметной области с учетом ограни-чений используемых методов исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Алгоритмы и структуры данных, Вычислительная математика, Объектно-ориентированный анализ и программирование, Организация баз данных.

Последующими дисциплинами являются: Базы знаний.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- ПК-2 владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** – основы построения языков манипулирования данными SQL и QBE; – синтаксис основных команд языка SQL; – физическую организацию данных; – принципы построения индексов; – основные элементы и принципы построения моделей «Сущность-связь»; – архитектуры представления баз данных (файл-серверную и клиент-серверную); – современные тенденции в развитии концепции баз данных. – объектно-ориентированных подход при организации баз данных.
- **уметь** – разрабатывать все виды запросов на языке SQL; – производить моделирование предметной области, уметь строить для нее ER-диаграмму и отображать ER-диаграмму в схему реляционной базы данных; – разрабатывать информационные системы для работы со сложно-структурированными базами данных: экранные формы, отчеты, разрабатывать для конкретного применения все виды запросов в выбранном диалекте языка SQL.
- **владеть** – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access); – методикой проектирования баз данных на основе разработки ER-модели предметной области; – как минимум одним средством автоматизированного проектирования ER-диаграмм (Power Designer, Erwin и др.); – навыками разработки сложных баз данных и пользовательских приложений с использованием функциональных возможностей современных СУБД (MS Access).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Согласована на портале № 35667

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	18	4	14
Лекции	8	4	4
Лабораторные работы	8		8
Курсовой проект / курсовая работа	2		2
Самостоятельная работа (всего)	189	104	85
Выполнение курсового проекта / курсовой работы	30	0	30
Оформление отчетов по лабораторным работам	10	0	10
Подготовка к лабораторным работам	5	0	5
Проработка лекционного материала	84	54	30
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	55	50	5
Выполнение контрольных работ	5	0	5
Всего (без экзамена)	207	108	99
Подготовка и сдача экзамена	9	0	9
Общая трудоемкость, ч	216	108	108
Зачетные Единицы	6.0		

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	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 Физическая структура данных	4	0	0	104	108	ОПК-4, ПК-2
Итого за семестр	4	0	0	104	108	
6 семестр						
2 Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	1	2	2	30	33	ОПК-4, ПК-2
3 Реляционные языки	1	2		20	23	ОПК-4, ПК-2
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	1	2		17	20	ОПК-4, ПК-2
5 Системы управления базами данных	1	2		18	21	ОПК-4, ПК-2
Итого за семестр	4	8	2	85	99	
Итого	8	8	2	189	207	

Согласована на портале № 35667

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
5 семестр			
1 Физическая структура данных	Структура внешней памяти, методы организации индексов. Управление индексами. Оптимизация работы с БД. Построение различных типов индексов (двоичный индекс, кластерный индекс и др.).	4	ОПК-4, ПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
6 семестр			
2 Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Основные понятия модели «Сущность-Связь» (ER-модели). Принцип нормализации ER-моделей. Дополнительные эле-менты ER-модели. Получение реляционной схемы данных из ER-диаграммы. Нотации ER-диаграмм. CASE-средства. На-значение и классификация и обзор CASE-средств.	1	ОПК-4, ПК-2
	Итого	1	
3 Реляционные языки	История развития языков манипулирования данными SQL и QBE. Стандарты и диалекты языка SQL. Синтаксис основных команд языка SQL. Бланк построителя запросов QBE.	1	ОПК-4, ПК-2
	Итого	1	
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	Общие понятия объектно-ориентированного подхода к БД. Манифесты объектно-ориентированных СУБД и СУБД 3-го поколения, 3-й манифест. Принципы организации объектно-ориентированного подхода к организации данных в СУБД Oracle.	1	ОПК-4, ПК-2
	Итого	1	
5 Системы управления базами данных	Системы управления базами данных 1-го поколения. Общие характеристики СУБД 1-го поколения. Системы управления базами данных 2-го поколения – реляционные СУБД. Системы управления базами данных 3-го поколения – объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД.	1	ОПК-4, ПК-2
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

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

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

Согласована на портале № 35667

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
Предшествующие дисциплины					
1 Алгоритмы и структуры данных	+	+		+	+
2 Вычислительная математика			+		
3 Объектно-ориентированный анализ и программирование				+	
4 Организация баз данных	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Базы знаний	+	+	+	+	+

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.	КП/КР	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе
ПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест, Отчет по курсовому проекту / 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 № 35667

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Создание концептуальной модели данных	2	ОПК-4, ПК-2
	Итого	2	
3 Реляционные языки	Создание SQL-запросов	2	ОПК-4, ПК-2
	Итого	2	
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	Создание концептуальной модели данных	2	ОПК-4, ПК-2
	Итого	2	
5 Системы управления базами данных	Реконструкция схемы базы данных	2	ОПК-4, ПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

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
5 семестр				
1 Физическая структура данных	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	50	ОПК-4, ПК-2	Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	54		
	Итого	104		
Итого за семестр		104		
6 семестр				
2 Моделирование данных с помощью ER-диаграмм	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-4, ПК-2	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Конспект самоподготовки, Отчет по курсовому проекту / курсовой рабо-
	Проработка лекционного материала	10		

Согласована на портале № 35667

	Подготовка к лабораторным работам	5		те, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	10		
	Итого	30		
3 Реляционные языки	Выполнение контрольных работ	5	ОПК-4, ПК-2	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	5		
	Итого	20		
4 Объектно-ориентированный подход к организации БД	Проработка лекционного материала	5	ОПК-4, ПК-2	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	10		
	Итого	17		
5 Системы управления базами данных	Проработка лекционного материала	5	ОПК-4, ПК-2	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	10		
	Итого	18		
Итого за семестр		85		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		198		

10. Курсовой проект / курсовая работа

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

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр		
формализовать исходное описание предметной области; по-	2	ОПК-4, ПК-2

Согласована на портале № 35667

строить концептуальную информационную модель, используя методику, изученную в рамках теоретического курса; сгенерировать физическую структуру базы данных; реализовать пользовательское приложение, представляющее собой информационную систему, взаимодействующую с разработанной БД и демонстрирующее накопленные студентом знания по дисциплине «Базы данных».		
Итого за семестр	2	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

– Студент по заданию преподавателя выбирает одну из предметных областей для разработки модели данных, структуры БД и автоматизированной информационной системы.

– Варианты предметных областей для разработки АИС:

– 1. Библиотека

– 2. Магазин продовольственных товаров

– 3. Вуз

– 4. Супермаркет

– 5. Документооборот предприятия

– 6. Агентство недвижимости

– 7. Компьютерная фирма

– 8. Поликлиника

– 9. Турфирма

– 10. Гостиница

– 11. Автосалон

– 12. Банк

– 13. Деканат

– 14. Отдел кадров

– 15. Аэропорт

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Организация баз данных: Учебное пособие / Сенченко П. В. - 2015. 170 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5179 (дата обращения: 29.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Харрингтон, Д. Проектирование объектно ориентированных баз данных [Электронный ресурс] / Д. Харрингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1231 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/1231 (дата обращения: 29.06.2018).

2. Сенченко П.В. Организация баз данных : Учебное пособие / П. В. Сенченко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2004. - 184 с. : ил. - Библиогр.: с. 183-184. - ISBN 5-86889-224-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 31 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Организация баз данных: Методические указания к лабораторным работам, курсовой работе и организации самостоятельной работы / Сенченко П. В. - 2018. 85 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7827 (дата обращения: 29.06.2018).

Согласована на портале № 35667

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. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, к которым у ТУСУРа есть доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. Для подготовки и выполнения курсового проекта / курсовой работы студентами могут быть востребованы ГОСТ серии 19, имеющиеся в системе Гарант: www.garant.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.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Access 2010,
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Windows 10

Согласована на портале № 35667

– Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice
– MS Visio 2010, MS Imagine Premium
– Microsoft Access 2010,
– Microsoft Windows 10
– Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Информатика и программирование»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– LibreOffice
– Microsoft Access 2010,
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Windows 7 Pro
– Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Согласована на портале № 35667

Программное обеспечение:
- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Access 2010,
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Windows 7 Pro
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Access 2010,
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Windows 10 Pro
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

Лаборатория «Муниципальная информатика»
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы
634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.
Описание имеющегося оборудования:
- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.
Программное обеспечение:
- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Access 2010,
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Windows 10 Pro
- Система ГАРАНТ, каф. АОИ

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.;

Согласована на портале № 35667

- 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.

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

Вопросы для проверка освоения компетенции ОПК-4:

"… способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий":

1) Для облегчения оптимального хранения данных в процессе проектирования их структуры с учетом требований и ограничений предметной области используют различные способы моделирования. Как называется моделирование структуры данных, ориентированное на смысл этих данных?

1. кибернетическое моделирование
2. семантическое моделирование
3. функциональное моделирование
4. имитационное моделирование

2) Как называются управляющие структуры, создаваемые по инициативе пользователя (администратора) или верхнего уровня системы в целях повышения эффективности выполнения запросов и обычно автоматически поддерживаемые нижним уровнем системы?

Согласована на портале № 35667

1. индексы
2. триггеры
3. строки отношений
4. атрибуты отношений

3) При разработке и использовании информационных технологий, в том числе функционирующих в сети Интернет, необходимо особое внимание уделять надежности хранения данных, с целью обеспечения их сохранности для дальнейшего использования. Как называется часть базы данных (БД), в которую поступает информация обо всех изменениях базы данных?

1. транзакция
2. архивная часть БД
3. журнал изменений БД
4. ядро системы управления базами данных

4) Как называется программная архитектура, в которой запросы обрабатываются на выделенном сервере?

1. локальная
2. файл-серверная
3. сетевая
4. клиент-серверная

5) К какому типу относится система управления базами данных, в которой запросы обрабатываются на компьютере пользователя?

1. распределенная
2. файл-серверная
3. сетевая
4. клиент-серверная

6) Как называется информация, поддерживаемая для удовлетворения внутренних потребностей нижнего уровня системы управления базами данных (например, информация о свободной памяти)?

1. служебная информация
2. журнальная информация
3. индексная информация
4. управляющая информация

7) При проектировании баз данных необходимо учитывать вид информации, которой придется оперировать в информационной системе. Какие данные нельзя хранить в поле, имеющем текстовый тип данных?

1. двоичные данные
2. числа
3. десятичные дроби
4. объекты

8) Какие системы управления базами данных относятся к системам управления базами данных третьего поколения, способные обеспечить хранение и обработку больших информационных массивов?

1. реляционные
2. сетевые
3. иерархические
4. объектно-ориентированные

9) Одной из самых распространенных систем управления базами данных (СУБД), с помощью которой можно создать не только основные объекты базы данных, но также и реализовать элементы пользовательского интерфейса, является СУБД MS Access. Какая модель данных лежит в основе системы управления базами данных MS Access?

1. реляционная
2. сетевая
3. иерархическая
4. объектно-ориентированная

10) При получении реляционной схемы или схемы базы данных из ER-диаграммы во что

Согласована на портале № 35667

преобразуется каждая простая сущность?

1. в плоскую таблицу
2. в диаграмму потоков данных
3. в домен
4. в тип данных

11) При получении реляционной схемы или схемы базы данных из ER-диаграммы во что преобразуется атрибуты, входящие в состав уникального идентификатора сущности?

1. в отношение
2. в доменное имя
3. в первичный ключ таблицы
4. во внешний ключ таблицы

12) Если первичный ключ может быть определен на совокупности не менее чем из 4-х полей, какие действия целесообразно провести с таблицей?

1. не создавать первичный ключ
2. добавить суррогатный первичный ключ
3. добавить внешний ключ
4. исключить такую таблицу из базы данных

13) В информационных системах, в которых происходит обработка большого объема информации, в таблицах создают специальные конструкции – индексы, обеспечивающие повышение быстродействия.

Для каких полей рекомендуется создавать индексы?

1. для полей, по которым осуществляется сортировка и группировка информации
2. для MEMO-полей
3. для гиперссылочных полей
4. для всех полей таблицы

14) В чем заключается основная проблема использования языка SQL в разных системах управления базами данных (СУБД)?

1. сложность написания SQL-запросов
2. наличие разных диалектов языка SQL в разных СУБД
3. невозможность создание SQL-запросов на создание таблиц в базе данных
4. невозможность определить с помощью SQL-запроса составной первичный ключ

15) Как называются хранимые предложения, написанные на языке SQL, которые можно вызвать в SQL запросе как обычную таблицу?

1. функция
2. триггер
3. домен
4. представление

16) Как называется выполняемый объект, написанный с помощью процедурного расширения языка SQL, которому можно передать аргументы и получить в ответ результат?

1. функция
2. триггер
3. домен
4. представление

17) Как называется хранилище информации обо всех объектах, входящих в состав базы данных?

1. словарь данных
2. структура данных
3. схема данных
4. подсхема данных

18) На каком типе данных должно быть определено поле, чтобы по его значению можно было провести группировку?

1. INTEGER
2. MEMO
3. объект OLE

Согласована на портале № 35667

4. BLOB

19) Какие из средств управления информации отсутствуют в языке SQL?

1. операторы формулирования запросов к базе данных
2. операторы управления ресурсами операционной системы
3. средства определения представлений базы данных
4. средства манипулирования данными

20) Какие объекты, обеспечивающие хранение информации, используются в системе управления базами данных MS Access?

1. таблицы
2. триггеры
3. макросы
4. процедурные расширения языка SQL

Вопросы для проверка освоения компетенции ПК-2:

"…владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных":

21) С помощью какой математической функции языка SQL производится вычисление среднего значения в тех записях определенного поля, которые отобраны запросом?

1. MAX
2. AVG
3. COUNT
4. LAST

22) С помощью какой математической функции языка SQL производится вычисление количества записей, отобранных запросом в определенном поле?

1. MAX
2. AVG
3. COUNT
4. LAST

23) Какую инструкцию необходимо использовать для создания перекрестного SQL-запроса в системе управления базами данных MS Access?

1. TRANSFORM
2. INSERT
3. UPDATE
4. CREATE

24) В SQL-запросе на выборку какое предложение объединяет записи с одинаковыми значениями в указанном списке полей в одну запись?

1. ORDER BY
2. HAVING
3. GROUP BY
4. PIVOT

25) Какая операция языка SQL соединяет записи из двух таблиц, если связующие поля этих таблиц содержат одинаковые значения?

1. LEFT JOIN
2. RIGHT JOIN
3. INNER JOIN
4. ALTER JOIN.

26) С помощью какой команды языка SQL создается новая таблица в базе данных?

1. UPDATE
2. CREATE TABLE
3. ALTER TABLE
4. SELECT

27) С помощью какой команды языка SQL создается новый индекс в таблице базы данных?

1. ALTER INDEX

Согласована на портале № 35667

2. CREATE TABLE
3. CREATE INDEX
4. ALTER TABLE

28) Инструкция UPDATE языка SQL изменяет значение несколько полей в таблице, какой синтаксис фразы SET необходимо для этого использовать?

1. ... SET (price = 0) (status = 'I')
2. ... SET [price = 0] [status = 'I']
3. ... SET price = 0 AND status = 'I'
4. ... SET price = 0, status = 'I'

29) С помощью какой команды языка SQL можно изменить структуру таблицы в базе данных?

1. ALTER INDEX
2. CREATE TABLE
3. CREATE INDEX
4. ALTER TABLE

30) Какое ключевое слово используется в SQL-запросе на выборку?

1. UPDATE
2. CREATE TABLE
3. ALTER TABLE
4. SELECT

31) Какая операция языка SQL используется для создания внешнего соединения, при котором все записи из первой таблицы включаются в результирующий набор, даже если во второй таблице нет соответствующих им записей?

1. OUTER JOIN
2. ALTER JOIN
3. RIGHT JOIN
4. INNER JOIN

32) Какое ключевое слово необходимо использовать при добавлении записи для указания значения полей таблицы в инструкции INSERT языка SQL?

1. TRANSFORM
2. PIVOT
3. SET
4. VALUES

33) Какую зарезервированную конструкцию языка SQL можно использовать для создания первичного ключа в таблице базы данных в запросе на создание таблицы?

1. UNIQUE
2. IGNORE NULL
3. FOREIGN KEY
4. PRIMARY KEY

34) С помощью какого предложения языка SQL в инструкции ALTER TABLE можно добавить новое поле в таблицу?

1. ADD COLUMN
2. ADD CONSTRAINT
3. DROP COLUMN
4. DROP CONSTRAINT

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Назовите основные принципы, определяющие концепцию данных, назовите определение СУБД;

2. Назовите дополнительные положения концепции баз данных, назовите определение СУБД и БД;

3. Назовите и кратко охарактеризуйте направления развития вычислительной техники, назовите основные причины, вызвавшие появление концепции баз данных;

4. Назовите дополнительные положения концепции баз данных, назовите определение БД, сформулируйте определения представлений в концепции БД;

Согласована на портале № 35667

5. Дайте определения представлений данных;

6. Приведите основные признаки удовлетворения 1НФ, 2НФ, 3НФ и правила преобразования отношений для обеспечения 1-й нормальной формы.

7. Дайте определения операциям реляционной алгебры, какие операции реляционной алгебры используются при нормализации отношений.

8. Нормализация отношений. 2-НФ.

9. Нормализация отношений. 3-НФ.

10. Этапы проектирования БД;

11. Основные объекты СУБД;

12. Метод доступа к данным посредством хеширования

13. Новейшие типы индексов;

14. Языки манипулирования данными. Организация запросов к БД;

15. SQL-запросы на добавление и удаление записей – синтаксис, пример.

16. Объектно-ориентированный подход в БД;

17. Архитектуры файл-сервер и клиент-сервер;

18. Перечислите и кратко охарактеризуйте СУБД 1-го поколения;

19. Перечислите и кратко охарактеризуйте СУБД 2-го поколения;

20. Приведите и кратко охарактеризуйте наиболее известные современные СУБД;

21. Принцип соблюдения целостности данных в СУБД Access

22. Основные различия Манифеста ООСУБД и Манифеста СУБД 3-го поколения;

23. Заполните значения атрибутов отношения R, выявите первичный ключ и все возможные зависимости, нормализуйте отношение по 2НФ, не приводя его к 3НФ (атрибуты ФИО клиента и ФИО управляющего считать составными атрибутами)

R (Код клиента, ФИО клиента, Код банка, Наименование банка, № счета, Остаток на счете, ФИО управляющего).

24. Заполните значения атрибутов отношения R, выявите первичный ключ и все возможные зависимости, нормализуйте отношение по 3НФ (атрибуты ФИО пациента, Адрес пациента и ФИО хирурга считать составными атрибутами)

R (№ оперируемого, ФИО пациента, № истории болезни, Адрес пациента, ФИО хирурга, Дата операции, Наименование операции, Вид операции)

25. Заполните значения атрибутов отношения R, выявите первичный ключ и все возможные зависимости, нормализуйте отношение по 2НФ (атрибуты Адрес пациента и ФИО хирурга считать составными атрибутами)

R (№ пациента, Фамилия пациента, Дата операции, Адрес пациента, ФИО хирурга, Наименование операции).

14.1.3. Темы контрольных работ

Тематика контрольных работ: Язык SQL.

Ниже приведены примерные варианты заданий:

Вариант 1.

БД содержит три таблицы:

“Клиент” [КОД_КЛИЕНТА, Наименование_клиента, Адрес_клиента], “Товар” [КОД_ТОВАРА, Наименование_товара], “Продажа товара клиентам” [КОД_ПРОДАЖ, Код_товара, Код_клиента, Дата_продажи, Сумма_продажи].

1. Сформировать SQL запросы на создание данных таблиц, определив первичные ключи и соответствующие связи.

2. Создать запрос на выборку сведений о клиентах и проданных им товарах. Запрос сформировать с группировкой по месяцам и по годам продаж.

Вариант 2.

БД содержит три таблицы:

“Сотрудник” [КОД_СОТУДНИКА, ФИО], “Входящие_документы” [НОМЕР_ДОКУМЕНТА Дата_регистрации, Наименование_документа, Содержание, Отправитель] “Переданные_документы” [Код_сотудника, Номер_документа, Дата_передачи_на_исполнение, Результат_ исполнение].

1. Сформировать SQL запросы на создание данных таблиц, определив первичные ключи и

Согласована на портале № 35667

обеспечив соответствующие связи.

2. Создать запрос, выдающий ФИО сотрудников и сведения о переданных им документах, в течение указанного временного интервала (запрос должен принимать два входных параметра типа Date).

Вариант 3.

БД содержит три таблицы:

“Товар” [КОД_ТОВАРА, Наименование_товара], “Поставщик” [КОД_ПОСТАВЩИКА, Наименование_поставщика] и “Поступления на склад” [КОД_ПОСТУПЛЕНИЯ, Код поставщика, Код_товара, Дата_поступления, Количество, Сумма_оплаты].

3. Сформировать SQL запросы на создание данных таблиц, определив первичные ключи и обеспечив соответствующие связи.

4. Создать запрос, выдающий наименования поставщиков и товар, которые они поставили на склад, в течение указанного временного интервала (запрос должен принимать два входных параметра типа Date). В результирующем наборе данных не должно быть “Поставщиков”, по которым в БД нет сведений о поставке за указанный период.

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Темы для самостоятельного изучения:

1. Дополнительные элементы ER-модели

Перечень вопросов, подлежащих изучению

изучение понятия домены;

изучение супертипов сущностей;

изучение подтипов сущностей;

этапы получения схемы БД.

2. Получение схемы реляционной базы данных из ER-диаграммы

Перечень вопросов, подлежащих изучению

этапы получения схемы БД.

3. СУБД Caché

Перечень вопросов, подлежащих изучению

назначение СУБД Caché;

архитектура СУБД Caché;

основные компоненты СУБД Caché;

сервер Caché Objects;

объектная модель Caché;

сервер Caché SQL;

сервер прямого доступа (Caché Direct).

14.1.5. Темы лабораторных работ

Создание концептуальной модели данных

Создание SQL-запросов

Создание концептуальной модели данных

Реконструкция схемы базы данных

14.1.6. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Для проведения защиты курсового проекта / курсовой работы студент должен предоставить техническое задание на разработку курсового проекта / курсовой работы, разработанные модели данных, базу данных, пользовательское приложение и пояснительную записку к курсовому проекту / курсовой работы.

Студент по заданию преподавателя выбирает одну из предметных областей для разработки модели данных, структуры БД и автоматизированной информационной системы.

Варианты предметных областей для создания БД курсового проекта / курсовой работы:

1. Библиотека
2. Магазин продовольственных товаров
3. ВУЗ
4. Супермаркет

Согласована на портале № 35667

5. Документооборот предприятия
6. Агентство недвижимости
7. Компьютерная фирма
8. Поликлиника
9. Турфирма
10. Гостиница
11. Автосалон
12. Банк
13. Деканат
14. Отдел кадров
15. Аэропорт

14.1.7. Методические рекомендации

Для подготовки к экзамену, контрольным работам, лабораторным работам и для выполнения курсового проекта / курсовой работы рекомендуется повторить соответствующие тематике разделы учебно-методического пособия, а также ознакомиться с порядком выполнения лабораторных работ, в соответствии с методическими указаниями.

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
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;

Согласована на портале № 35667

– 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 № 35667