

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Базы данных

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	67
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	11
10	Самостоятельная работа, час.	113
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	КР
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №229 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 01.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Трошина Г. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность 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; в части следующих результатов обучения:	
з8. знать файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных	
у10. уметь формировать запросы для поиска, обработки и манипулирования данными на языке SQL	
у8. владеть навыками создания баз данных	
Компетенция ФГОС: ПК.13 готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать методы проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений	
у2. уметь проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации отношений	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Базы данных	
ОПК.4.з8 знать файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных	
1. знать файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.4.у8 владеть навыками создания баз данных	
2. знает модели "клиент-сервер" в технологии баз данных	Лекции; Самостоятельная работа
3. знает последовательность и этапы проектирования баз данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4. знает методы защиты информации в базах данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.у10 уметь формировать запросы для поиска, обработки и манипулирования данными на языке SQL	
5. знает типовые конструкции структурированного языка запросов SQL	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6. уметь формировать запросы для поиска, обработки и манипулирования данными на языке SQL	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.13.з1 знать методы проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений	
7. знать методы проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.13.у2 уметь проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации отношений	
8. уметь проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации отношений	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Проектирование базы данных				

1. Основные требования к организации баз данных. Система управления базами данных. Последовательность и этапы проектирования базы данных. Понятия схемы и подсхемы.	0	2	3, 7	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
2. Модели данных. Классификация моделей данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Модель "сущность-связь". Проектирование с использованием метода "сущность-связь".	4	6	3, 7	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
3. Теория проектирования реляционных баз данных. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Функциональные зависимости. Нормальные формы схем отношений. Условия отсутствия потерь при соединении.	4	10	7	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
7. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.	0	2	1	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
8. Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных. Методы защиты информации в базах данных.	0	4	2, 4	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
Дидактическая единица: Структурированный язык запросов SQL.				
4. Создание и модификация баз данных. Создание индексов. Запросы.	0	2	3, 4, 5, 7	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
5. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL. Типы связывания. Подзапросы. Многотабличные запросы.	0	8	3, 4, 5	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы
6. Транзакции. Свойства транзакций. Журнал транзакций.	0	2	4, 5	слушает преподавателя, ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Проектирование базы данных				
1. Ознакомление с основами работы в среде PostgreSQL.	0	4	3, 5, 6	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
Дидактическая единица: Структурированный язык запросов SQL.				
2. Язык запросов SQL. Запросы, подзапросы, многотабличные запросы.	4	6	3, 4, 5, 6, 7, 8	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу

3. Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных.	6	8	3, 4, 5, 6, 7, 8	выполняет лабораторную работу, оформляет отчет, защищает лабораторную работу
---	---	---	------------------	--

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Курсовая работа	5, 6, 7, 8	42	0
выполняет курсовую работу, оформляет отчет, защищает курсовую работу.: Базы данных : методические указания к лабораторному практикуму для студентов 4 курса АВТФ направления 552800 - "Информатика и ВТ" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Трошина]. - Новосибирск, 2004. - 55 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/2657.rar				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	36	9
подготовка к занятиям: Базы данных : методические указания к лабораторному практикуму для студентов 4 курса АВТФ направления 552800 - "Информатика и ВТ" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Трошина]. - Новосибирск, 2004. - 55 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/2657.rar				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	35	2
подготовка к экзамену: Базы данных : методические указания к лабораторному практикуму для студентов 4 курса АВТФ направления 552800 - "Информатика и ВТ" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Трошина]. - Новосибирск, 2004. - 55 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/2657.rar				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Тренинг	ОПК.4; ПК.13;
Формируемые умения: з1. знать методы проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений; у10. уметь формировать запросы для поиска, обработки и манипулирования данными на языке SQL; у8. владеть навыками создания баз данных		
Краткое описание применения: Самостоятельно выполняются практические задания по проектированию базы данных		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
<i>Лабораторная №1:</i> Лабораторная работа №1	8	16
<i>Лабораторная №2:</i> Лабораторная работа №2	8	16
<i>Лабораторная №3:</i> Лабораторная работа №3	12	28
<i>Курсовая работа:</i>	50	100 (в состав баллов за КР)
<i>Экзамен:</i>	0	40
Контролирующие материалы - список вопросов		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита КП/КР	Экзамен
ОПК.4	з8. знать файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных		+
	у10. уметь формировать запросы для поиска, обработки и манипулирования данными на языке SQL	+	+
	у8. владеть навыками создания баз данных	+	+
ПК.13	з1. знать методы проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений	+	+
	у2. уметь проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации отношений	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Малыхина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника" / М. П. Малыхина. - СПб., 2006. - 517 с. : ил.
2. Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для вузов по техническим и экономическим специальностям / [Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г.] ; под ред. А. Д. Хомоненко. - М., 2006. - 736 с. : ил., табл.. - Описано по обл..
3. Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068
4. Баженова И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова. - М., 2006. - 324 с. : ил.

5. Советов Б. Я. Базы данных. Теория и практика : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - М., 2007. - 462, [1] с. : табл.

Дополнительная литература

1. Ульман Д. Основы систем баз данных / пер. с англ.: М. Р. Когаловского, В. В. Когutowского. - М., 1983. - 333, [1] с. : ил.
2. Ульман Д. Д. Введение в системы баз данных : [пер. с англ.] / Джеффри Д. Ульман, Дженнифер Уидом. - М., 2000. - VIII, 374 с. : ил. - Тит. л. парал. рус., англ..
3. Грабер М. Введение в SQL : [описание всех версий стандарта SQL, включение SQL 92] / Мартин Грабер; [пер. В. А. Ястребов]. - М., 1996. - 375, [4] с. : ил. - Доп. тит. л. англ..
4. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация : [Учебник для вузов] / Т. Карпова. - СПб., 2002. - 303 с. : ил.
5. Функции SQL : справочник программиста : [пер. с англ.] / Эйри Джоунс [и др.]. - М., 2007. - 760 с. : табл.
6. Мейер Д. Теория реляционных баз данных / Д. Мейер ; пер. с англ. М. К. Валиева, С. М. Ефимовой и И. С. Захаревича ; под ред. М. Ш. Цаленко. - М., 1987. - 608 с. : ил.
7. Дунаев В. В. Базы данных. Язык SQL для студента / Вадим Дунаев. - СПб., 2006. - 279 с. : ил.
8. Бьюли А. Изучаем SQL : [вводный курс для разработчиков и администраторов БД] / Алан Бьюли ; [пер. с англ. Н. Шатохиной]. - СПб., 2007. - 309 с. : ил., табл.
9. Рудикова Л. В. Базы данных. Разработка приложений : для студента / Л. В. Рудикова. - СПб., 2006. - 487 с. : ил.
10. Дейт К. Д. Введение в системы баз данных / К. Дж. Дейт ; [пер. с англ. Ю. Г. Гордиенко и др.]. - М. [и др.], 2001. - 1071 с. : ил., табл.
11. Диго С. М. Базы данных: проектирование и использование : учебник для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" / С. М. Диго. - М., 2005. - 590, [1] с. : ил.
12. Гешвинде Э. PostgreSQL : руководство разработчика и администратора : [пер. с англ.] / Эвальд Гешвинде, Ганс-Юрген Шениг. - СПб., 2002. - 597 с. : ил.
13. Гарсиа-Молина Г. Системы баз данных : полн. курс: [пер. с англ.] / Г. Гарсиа-Молина, Д. Д. Ульман, Д. Уидом. - М. [и др.] : Вильямс, 2003. - 1083 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Трошина Г. В. Базы данных [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. В. Трошина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152242. - Загл. с экрана.

2. Базы данных : методические указания к лабораторному практикуму для студентов 4 курса АВТФ направления 552800 - "Информатика и ВТ" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. В. Трошина]. - Новосибирск, 2004. - 55 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/2657.rar>

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 PostgreSQL

2 Microsoft Office

3 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Задания лабораторных работ выполняются на компьютерах

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Базы данных приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.4 способность 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	з8. знать файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных	Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.		Экзамен, вопросы 36 - 40
ОПК.4	у8. владеть навыками создания баз данных	Модели данных. Классификация моделей данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Модель "сущность-связь". Проектирование с использованием метода "сущность-связь". Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных. Методы защиты информации в базах данных. Ознакомление с основами работы в среде PostgreSQL. Основные требования к организации баз данных. Система управления базами данных. Последовательность и этапы проектирования базы данных. Понятия схемы и подсхемы. Создание и модификация баз данных. Создание индексов. Запросы. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL. Типы связывания. Подзапросы. Многотабличные запросы. Транзакции. Свойства транзакций. Журнал транзакций. Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных. Язык запросов SQL. Запросы, подзапросы, многотабличные запросы.	Курсовая работа, все разделы	Экзамен, вопросы 1 - 50
ОПК.4	у10. уметь формировать запросы для поиска, обработки и	Ознакомление с основами работы в среде PostgreSQL. Создание и модификация баз данных. Создание индексов.	Курсовая работа, все разделы	Экзамен, вопросы 25 - 35

	манипулирования данными на языке SQL	Запросы. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL. Типы связывания. Подзапросы. Многотабличные запросы. Транзакции. Свойства транзакций. Журнал транзакций. Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных. Язык запросов SQL. Запросы, подзапросы, многотабличные запросы.		
ПК.13/НИ готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	з1. знать методы проектирования реляционных баз данных на основе принципов нормализации отношений	Модели данных. Классификация моделей данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Модель "сущность-связь". Проектирование с использованием метода "сущность-связь". Основные требования к организации баз данных. Система управления базами данных. Последовательность и этапы проектирования базы данных. Понятия схемы и подсхемы. Создание и модификация баз данных. Создание индексов. Запросы. Теория проектирования реляционных баз данных. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Функциональные зависимости. Нормальные формы схем отношений. Условия отсутствия потерь при соединении. Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных. Язык запросов SQL. Запросы, подзапросы, многотабличные запросы.	Курсовая работа, все разделы	Экзамен, вопросы 1 - 50
ПК.13/НИ	у2. уметь проектировать реляционную базу данных на основе принципов нормализации отношений	Функции в PostgreSQL. Проектирование структуры базы данных. Язык запросов SQL. Запросы, подзапросы, многотабличные запросы.	Курсовая работа, все разделы	Экзамен, вопросы 25 - 35

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ПК.13/НИ.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Правила оценки сформулированы в паспорте экзамена.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.4, ПК.13/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

Паспорт экзамена

по дисциплине «Базы данных», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 24, второй вопрос из диапазона вопросов 36 - 50, третий вопрос из диапазона вопросов 25 - 35 (список вопросов приведен ниже). Ответ готовится в виде конспекта и должен содержать не только теоретические сведения, но и практические примеры. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Базы данных»

1. Модели данных. Классификация моделей данных.
2. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.
3. Структурированный язык запросов SQL. Многотабличные запросы.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, теоретическое содержание курса освоено частично, имеются существенные пробелы, ответы на дополнительные вопросы не полные и носят обрывочный характер, оценка составляет 0 – 19 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, уровень ответов на вопросы отвечает большинству основных требований, содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, ответы на дополнительные вопросы, возможно, содержат ошибки, оценка составляет *20 - 26 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы четко формулирует основные понятия, уровень ответов на вопросы отвечает большинству основных требований, содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, ответы на дополнительные вопросы достаточно полные, оценка составляет *27 - 36 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент дает развернутые ответы на вопросы, уровень ответов на вопросы отвечает всем требованиям, студент легко ориентируется в изученном материале, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, при ответах на дополнительные вопросы не допускает ошибок, способен обосновать выбор метода решения задач, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *37 – 40 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Базы данных»

1. Основные требования к организации баз данных.
2. Назначение и основные компоненты системы баз данных.
3. Этапы проектирования баз данных.
4. Модели данных. Классификация моделей данных.
5. Модель "сущность-связь". Основные понятия. Область применения.
6. Иерархическая модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
7. Сетевая модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
8. Реляционная модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
9. Операции реляционной алгебры.
10. Реляционное исчисление с переменными-кортежами.
11. Реляционное исчисление с переменными на доменах.
12. Функциональные зависимости. Аксиомы. Правила вывода функциональных зависимостей.
13. Избыточные функциональные зависимости. Минимальное покрытие. Декомпозиция отношений.

14. Обобщенный алгоритм декомпозиции.
15. Правила преобразования ER - модели в реляционную модель данных.
16. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма.
17. Нормальные формы схем отношений. Третья нормальная форма.
18. Нормальные формы схем отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда.
19. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей.
20. Нормальные формы схем отношений. Четвертая нормальная форма.
21. Нормальные формы схем отношений. Пятая нормальная форма.
22. Соединения без потерь и сохраняющие зависимости.
23. Условия отсутствия потерь при соединении.
24. Метод табло.
25. Создание и модификация базы данных. Создание полей. Создание ограничений.
26. Создание индексов. Типы индексов.
27. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL.
28. Структурированный язык запросов SQL. Операторы манипулирования данными. Типы данных. Целостность данных.
29. Структурированный язык запросов SQL. Типы связывания.
30. Структурированный язык запросов SQL. Многотабличные запросы.
31. Структурированный язык запросов SQL. Использование псевдонимов. Определение пользовательских представлений.
32. Структурированный язык запросов SQL. Использование UNION для объединения результатов инструкций SELECT.
33. Триггеры. Хранимые процедуры. Назначение. Правила создания.
34. Транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций. Журнал транзакций.
35. Транзакции. Типы синхронизационных захватов. Способы разрушения тупиков.
36. Файловые структуры, используемые для хранения информации в базах данных.
37. Файлы прямого и последовательного доступа.
38. Плотный и неплотный индексы. В-деревья.
39. Инвертированные списки.
40. Моделирование отношений "один-ко-многим" с использованием однонаправленных указателей, двунаправленных указателей.
41. Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных.
42. Модель файлового сервера. Достоинства и недостатки.
43. Модель удаленного доступа к данным. Достоинства и недостатки.
44. Модель сервера баз данных. Достоинства и недостатки.
45. Модель сервера приложений. Достоинства и недостатки.
46. Многомерная модель данных. Основные понятия. Достоинства и недостатки.
47. Защита баз данных. Методы обеспечения защиты данных в базе.
48. Методы восстановления базы данных.
49. Постреляционная модель данных. Основные понятия. Достоинства и недостатки.
50. Хранилища данных.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Базы данных», 5 семестр

1. Методика оценки.

Курсовая работа выполняется по заданиям согласно варианту и оценивается по 100 балльной шкале. В рамках курсовой работы студентам предлагается выполнить проектирование базы данных по заданной тематике в среде СУБД PostgreSQL, проверить правильность работы приложения.

Структура курсовой работы: постановка задачи, графическое представление связей между таблицами, структуры таблиц базы данных, содержание таблиц баз данных, руководство пользователя, тексты запросов и примеры работы, анализ результатов и выводы, список использованной литературы.

Этапы выполнения и защиты: проектирование, реализация, тестирование, оформление отчета, защита.

Оцениваемые позиции: объем и качество выполненной работы, оформление отчета по курсовой работе, защита курсовой работы.

2. Критерии оценки.

- Работа считается **не выполненной**, если уровень выполнения работы не отвечает большинству основных требований, содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки не сформированы, не может ответить на вопросы по ходу выполнения работы, оценка составляет 0 - 49 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, на все вопросы, заданные при защите курсовой работы, дан грамотный ответ, при ответе допущены серьезные замечания, недочеты, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, оценка составляет 50 - 72 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, содержание курса освоено полностью, без пробелов, на все вопросы, заданные при защите курсовой работы, дан грамотный и полный ответ, при ответе допущены незначительные замечания, недочеты, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки, составляет 73 - 86 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, уровень выполнения

работы отвечает всем требованиям, содержание курса освоено полностью, без пробелов, на все вопросы, заданные при защите курсовой работы, дан развернутый и полный ответ, без серьезных замечаний и недочетов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному, оценка составляет 87 - 100 баллов.

3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем курсовой работы.

Цель курсовой работы - обобщить и структурировать знания, полученные в рамках дисциплины "Базы данных", научить студентов применять современные технологии создания баз данных.

В рамках курсовой работы студентам предлагается выполнить проектирование базы данных по заданной тематике в среде СУБД PostgreSQL, проверить правильность работы приложения. Предусмотреть: ввод данных, редактирование, просмотр данных. Обязательные требования к базе данных: наличие таблиц-справочников и таблиц, использующих справочники; предусмотреть следующие роли: оператор базы данных; пользователь базы данных; администратор БД. В ходе выполнения курсовой работы студенты разрабатывают структуру базы данных, реализуют типовые запросы с использованием нескольких таблиц (например, найти самый дорогой товар, самый дешевый, среднюю стоимость товаров, найти товары с ценой в заданных пределах (предусмотреть ввод цены), найти все товары заданного производителя (выбор производителя), найти все товары с заданной датой выпуска (ввод даты), найти долю товара (указание товара), проданного за определенный период (ввод), найти все изделия, поступившие от заданного поставщика (ввод), чья стоимость больше заданной (ввод), найти долю дешевых изделий (чья стоимость меньше заданной, ввод стоимости), поступивших от заданного поставщика и в целом, найти среднюю стоимость изделий, проданных за определенный промежуток времени (ввод интервала), найти все изделия, чья стоимость выше, чем средняя стоимость изделий заданного производителя и т.п.), оценивают полученные результаты, оформляют пояснительную записку. Демонстрация результатов выполнения запросов в среде разработки PostgreSQL является обязательной.

Законченная курсовая работа должна быть представлена в виде распечатанной пояснительной записки. Пояснительная записка должна содержать: титульный лист, задание, содержание, графическое представление связей между таблицами, вид и описание структуры таблиц базы данных, содержание таблиц, тексты запросов и результаты работы, анализ результатов и выводы, список использованной литературы.

Пример варианта задания на курсовую работу

Тема: «Проектирование базы данных «Канцелярские товары». Сформировать несколько таблиц. Предусмотреть: ввод данных, редактирование, просмотр данных. Обязательные требования к базе данных: наличие таблиц-справочников и таблиц, использующих справочники; предусмотреть следующие роли: оператор базы данных; пользователь базы данных; администратор БД. Реализовать следующие типы запросов с использованием нескольких таблиц:

- Для каждого вида канцелярии указать сведения о ней (наименование, год выпуска, место изготовления, цена, поставщик и т.п.).
- Для каждого вида канцелярии выдать список, отсортированный: по году выпуска, по поставщику, по стоимости.
- Найти самый дорогой канцелярский товар, самый дешевый, среднюю стоимость.
- Найти канцелярские товары с ценой свыше 1000 р. (и любая другая сумма, т.е. предусмотреть ввод цены с клавиатуры).
- Найти количество канцелярских товаров, выпущенных за определенный период (месяц, 3 месяца, 6 месяцев), среднюю стоимость, за этот же период - самый дорогой канцелярский товар, самый дешевый.
- Найти долю канцелярского товара, поступившего из заданной страны (выбор страны) от общего числа канцелярских товаров.
- Найти все канцелярские товары с заданной датой выпуска (ввод даты).
- Найти все канцелярские товары заданного поставщика (ввод), чья стоимость находится в заданных пределах (ввод интервала).
- Найти долю канцелярского товара, поступившего от заданного поставщика (ввод поставщика) от общего числа поставщиков.
- Найти все канцелярские товары заданного года выпуска, чья стоимость больше заданной (ввод стоимости).
- Найти все канцелярские товары заданного производителя (выбор).
- Найти долю канцелярского товара, проданного за определенный период (ввод периода) времени от общего времени продажи.
- Найти все канцелярские товары, поступившие от заданного поставщика (ввод поставщика), чья стоимость больше, чем средняя стоимость канцелярских товаров, поступивших из заданной страны (ввод страны).
- Найти долю дешевых канцелярских товаров (чья стоимость меньше заданной, ввод стоимости), проданных заданному клиенту (ввод клиента), и в целом.
- Найти среднюю стоимость канцелярских товаров, проданных за определенный промежуток времени (ввод интервала).
- Найти все канцелярские товары, чья стоимость выше, чем средняя стоимость канцелярского товара заданного производителя (выбор).

Примерный перечень тем курсовой работы

1. Проектирование базы данных «Телефонные аппараты».
2. Проектирование базы данных для овощехранилища.
3. Проектирование базы данных для авиасалона.
4. Проектирование базы данных для автомагазина.
5. Проектирование базы данных «Киностудии».
6. Проектирование базы данных «Игрушки».
7. Проектирование базы данных «Товары для туризма».
8. Проектирование базы данных «Фрукты».

9. Проектирование базы данных «Швейные товары».
10. Проектирование базы данных «Антиквариат».
11. Проектирование базы данных «Пресса».
12. Проектирование базы данных «Напитки».
13. Проектирование базы данных «Сражения на море».
14. Проектирование базы данных «Строительные материалы».
15. Проектирование базы данных «Хлебобулочные изделия».
16. Проектирование базы данных «Зоотовары».
17. Проектирование базы данных «Сувенирная продукция».
18. Проектирование базы данных «Корабли».
19. Проектирование базы данных «Кондитерские изделия».
20. Проектирование базы данных «Парфюмерия».
21. Проектирование базы данных для библиотеки.
22. Проектирование базы данных для кинотеатра.
23. Проектирование базы данных «Посуда».
24. Проектирование базы данных «Электроприборы».
25. Проектирование базы данных «Фотоаппараты».
26. Проектирование базы данных «Спортивный инвентарь».
27. Проектирование базы данных «Мороженое».
28. Проектирование базы данных «Цветы».
29. Проектирование базы данных «Медтехника».
30. Проектирование базы данных для обувного магазина.
31. Проектирование базы данных «Новогодние украшения».
32. Проектирование базы данных «Детские товары».
33. Проектирование базы данных «Настольные игры».
34. Проектирование базы данных «Туристическое снаряжение».
35. Проектирование базы данных «Светильники».
36. Проектирование базы данных для фитоаптеки.
37. Проектирование базы данных для магазина игрушек.
38. Проектирование базы данных «Оргтехника».
39. Проектирование базы данных для пункта видеопроката.
40. Проектирование базы данных «Выставка-продажа картин».
41. Проектирование базы данных «Климатическое оборудование».
42. Проектирование базы данных «Товары для дачи».
43. Проектирование базы данных для ботанического сада.
44. Проектирование базы данных для книжного магазина.
45. Проектирование базы данных «Бакалейные товары».
46. Проектирование базы данных «Отделочные материалы».
47. Проектирование базы данных «Фильмотека».
48. Проектирование базы данных «Сельскохозяйственная продукция».
49. Проектирование базы данных «Аудиотовары».
50. Проектирование базы данных «Сантехника».
51. Проектирование базы данных «Слесарные инструменты».
52. Проектирование базы данных «Канцелярские товары».

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).

Вопросы задаются по теме курсовой работы и этапам ее выполнения.