ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Профиль
«Программная инженерия систем искусственного интеллекта»

Уровень подготовки
Бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2026

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Базы данных» играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Самостоятельная работа способствует закреплению знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе различных видов аудиторных занятий.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются: подготовка к лабораторным и практическим занятиям (доработка конспекта лекции с применением учебника, методической и дополнительной литературы; подбор иллюстраций (примеров) к теоретическим положениям; подготовка доклада на заданную тему; самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем курса) и подготовка к процедуре промежуточной аттестации.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Лабораторные работы и практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на следующие цели:

– обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

– формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Выполнению лабораторной работы предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания и правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме лабораторной работы.

Практические занятия направлены на закрепление основных теоретических знаний и положений курса, полученных обучающимися в рамках лекционных и самостоятельных занятий на практике. Практическому занятию предшествует предварительная подготовка обучающегося в соответствии с тематикой занятия.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач необходимо наличие умений пояснить получаемые результаты и ход решения.

Теоретическая составляющая курса «Базы данных» становится более понятной, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, обучающимся изучается дополнительная рекомендованная литература.

Типовые задания в рамках самостоятельной работы студентов для укрепления теоретических знаний, развития умений и навыков, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной:

1. Формирование семантического описания предметной области в соответствии с заданной предметной областью.
2. Выявление потребностей пользователя информационной системы.
3. Анализ существующих программных решений для данной предметной области.
4. Разработка общей структуры информационной системы с клиент-серверной архитектурой, используя двухзвенную модель DBS (сервер баз данных).
5. Построение схемы БД в СУБД PostgreSQL.
6. Разработка основных объектов структуры БД: задание частных ограничений целостности данных, разработка представлений, разработка запросов к БД, разработка хранимых процедур, триггеров.
7. Тестирование объектов БД: тестирование частных ограничений целостности данных, тестирование представлений, тестирование хранимых процедур и триггеров.
8. Разработка сценария развертывания базы данных, включающего сценарий создания объектов базы данных, сценарий заполнения таблиц базы данных исходными данными.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТОВ

Реферат представляет собой краткий доклад по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Данный вид работ направлен на более глубокое самостоятельное изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

Типовые темы рефератов по разделам курса «Базы данных»:

Тема 1.

1. Типы современных баз данных.
2. NoSQL базы данных.
3. Типы существующих СУБД.
4. Современные технологии доступа к данным в БД.

Тема 2.

1. Математические аппараты БД.
2. Примеры конкретных операций, нарушающих целостность данных.
3. Существующие стратегии поддержания ссылочной целостности.

Тема 3.

1. Выбор архитектуры информационной системы.
2. Преимущества двухуровневой архитектуры.
3. Пример модели распределенного представления.
4. Пример модели удаленного представления.
5. Пример модели распределения бизнес-логики.
6. Пример модели распределенного управления данными.
7. Пример модели удаленного управления данными.
8. Основные принципы распределенных БД.

Тема 6.

1. Проблемы ограничения возможностей языка SQL.
2. Возможности диалектов языка SQL для реализации сложной бизнес-логики задачи.
3. Программное расширение СУБД PostgreSQL.
4. Преимущества использования языка PL/pgSQL.

Тема 7.

1. Основные преимущества хранимых подпрограмм по отношению к запросам.
2. Основные преимущества использования представлений, в том числе материализованных.
3. Обзор классификации триггеров по типу событий, на которые они реагируют.
4. Особенности реализации триггеров, преимущества их использования.
5. Особенности управления триггерами.
6. Особенности вложенных триггеров.

Тема 8.

1. Основные принципы работы курсоров.
2. Преимущества использования разных типов курсоров.
3. Организация курсорных циклов.
4. Особенности управления курсорами.
5. Примеры управления вложенными курсорами.
6. Особенности использования курсоров в хранимых подпрограммах.
7. Особенности использования курсоров в триггерах для реализации сложной обработки данных.

Основные требования к оформлению:

1. Общий объем работы от 30 до 40 страниц. Реферат должен содержать введение, основную часть с анализом и выводам по рассматриваемому вопросу и обоснованное заключение. Список используемых источников – не менее 15 наименований.
2. Оформление основного текста в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Оформление библиографического списка в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись».
3. Дата отправки на проверку устанавливается преподавателем.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью курсовой работы является освоение методов проектирования, программирования и сопровождения баз данных получение навыков инсталляции, настройки и отладки, а также получение навыков самостоятельной работы при изучении технической документации в области проектирования, программирования и сопровождения БД.

Задание содержит название конкретной предметной области, для которой необходимо выполнить проектирование модели БД, разработать схему БД в СУБД PostgreSQL, включающую все необходимые для работы пользователя объекты (таблицы, ограничения целостности, запросы, хранимые подпрограммы и др.). БД должна охватывать все информационные потребности пользователя заданной предметной области.

Общие требования к работе:

В БД должно быть не менее 10 таблиц. Главные таблицы должны содержать не менее 10 строк, подчиненные — не менее 20.

Требуется проверить все таблицы БД на соответствие нормальной форме Бойса-Кодда.

При выполнении курсовой работы необходимо использовать материал лекций и рекомендуемую учебно-методическую литературу.

К защите курсовой работы студент должен представить:

- работоспособную БД, установленную на компьютере в лабораториях кафедры;
- пояснительную записку в распечатанном виде;
- электронный каталог, содержащий пояснительную записку, дистрибутив БД, исходные тексты, файлы БД, сценарий инсталляции БД,

В ходе выполнения курсовой работы рекомендуется придерживаться календарного плана, приведённого в таблице.

Содержание этапа	Продолжительность этапа
1. Выбор темы и утверждение технического задания.	2 недели
2. Описание предметной области	2 недели
3. Разработка инфологической модели.	1 неделя
4. Разработка даталогической модели.	2 недели
5. Создание схемы базы данных и заполнение таблиц данными.	4 недели
5. Оформление пояснительной записки.	1 неделя
6. Сдача курсовой работы на проверку.	1 неделя
7. Защита курсовой работы.	1 неделя

По результатам второго, третьего и четвертого этапов проводится промежуточный просмотр курсовой работы.

Варианты предметных областей для курсового проекта:

1. Разработка ИС «Парковка».
2. Разработка ИС «Выездные медосмотры».
3. Разработка ИС «Приют для животных».
4. Разработка ИС «Выставочный комплекс».
5. Разработка ИС «Услуги SPA-салона».
6. Разработка ИС «Птицефабрика».
7. Разработка ИС «Справочная система театра».
8. Разработка ИС «Отдел автоматизации и сопровождения ПО на предприятии».
9. Разработка ИС «Зоомагазин».
10. Разработка ИС «Независимая экологическая экспертиза».
11. Разработка ИС «Адресное бюро».
12. Разработка ИС «Аквапарк».
13. Разработка ИС «Дизайн-студия интерьера».
14. Разработка ИС «Услуги по пошиву и ремонту трикотажных изделий».
15. Разработка ИС «Услуги прачечных».
16. Разработка ИС «Рыболовная база».
17. Разработка ИС «Санитарная обработка помещений».
18. Разработка ИС «Обустройство детских площадок».
19. Разработка ИС «Комиссионный магазин».
20. Разработка ИС «Телекоммуникационный центр».
21. Разработка ИС «Прокат спортинвентаря».
22. Разработка ИС «Выставка-продажа сельскохозяйственной продукции».
23. Разработка ИС «Дневной стационар».
24. Разработка ИС «Бюро трудоустройства».
25. Разработка ИС «Показ-продажа моделей высокой моды».
26. Разработка ИС «Видеопрокат».
27. Разработка ИС «Чемпионат мира по футболу».
28. Разработка ИС «Риэлторская фирма».
29. Разработка ИС «Расписание занятий».
30. Разработка ИС «Поликлиника».
31. Разработка ИС «Больница».
32. Разработка ИС «Агентство недвижимости».
33. Разработка ИС «Деканат».
34. Разработка ИС «Учет товаров на складе».

35. Разработка ИС «Автосервис».
36. Разработка ИС «Продажа легковых автомобилей».
37. Разработка ИС «Хозяйственный магазин».
38. Разработка ИС «Мебельный магазин».
39. Разработка ИС «Обувная мастерская».
40. Разработка ИС «Тренажерный зал».
41. Разработка ИС «Салон красоты».
42. Разработка ИС «Автовокзал».
43. Разработка ИС «Туристическая фирма».
44. Разработка ИС «Продажа компьютерной техники».
45. Разработка ИС «Автомагазин».
46. Разработка ИС «Спортивные товары».
47. Разработка ИС «Аэропорт».
48. Разработка ИС «Курьерские службы».
49. Разработка ИС «Ресторан».
50. Разработка ИС «Автошкола».

Типовые вопросы при защите курсовой работы

1. Сформулируйте задачу проектирования БД.
2. Опишите основные понятия и определения метод ER-диаграмм.
3. Покажите изображение диаграмм ER-типов.
4. Дайте определение кардинальности связей.
5. Опишите порядок проектирования баз данных методом ER-диаграмм.
6. Что такое избыточное дублирование и аномалии,
7. Что определяют зависимости между атрибутами отношения?
8. Что такое диаграммы функциональных зависимостей?
9. Дайте определение 1НФ.
10. Дайте определение 2НФ.
11. Дайте определение 3НФ.
12. Приведите пример проектирования базы данных методом нормальных форм.
13. Дайте определение БКНФ.
14. Приведите пример функциональной зависимости.
15. Приведите пример транзитивной зависимости.
16. Приведите пример многозначной зависимости.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**07.10.26** 00:09 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**07.10.26** 00:09 (MSK)	Простая подпись