МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ИНСТИТУТ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА «ЦИФРОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»



Л. М. Эльканова

БАЗЫ ДАННЫХ

Методические указания по выполнению курсовой работы
для обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Черкесск, 2026

УДК 681.3
ББК 32.973
Э 53

Рассмотрено на заседании кафедры «Цифровая инженерия и сетевые технологии»
Протокол № 2 от «05» сентября 2025 г.
Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СКГА.
Протокол № 28 от «28» сентября 2025 г.

Рецензент: Кумратова А. М. – д.э.н., доцент кафедры «Информационные системы и технологии»

Э 53 **Эльканова, Л. М.** Базы данных: методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Л. М. Эльканова. – Черкесск: БИЦ СКГА, 2026. – 32 с.

Методические указания по выполнению курсовой работы включают в себя описание методик разработки базы данных и структуры работы, правила оформления и подготовки к защите курсовой. В приложении представлены тематика курсовых работ и образцы сопроводительных документов.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

УДК 681.3
ББК 32.973

© Эльканова Л. М., 2026
© ФГБОУ ВО СКГА, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	4
Этапы разработки и структура курсовой работы	6
Требования к оформлению курсовой работы	14
Критерии оценивания курсовой работы	21
Глоссарий	24
Список рекомендованной литературы	26
Приложение	27

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Базы данных являются составной частью информационной системы, осуществляющей хранение и обработку данных в широком смысле, включая ввод и корректировку данных, удаление данных, выполнение различных запросов, арифметические и логические преобразования данных, составление отчетов, выдачу информации в различных формах на экране и в бумажном виде.

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по проектированию, созданию, наполнению и использованию реляционных баз данных с использованием СУБД PostgreSQL.

Задачи курсовой работы:

1. Проанализировать предметную область и сформулировать требования к данным.
2. Выполнить концептуальное проектирование базы данных с использованием ER-модели (нотация «Воронья лапка»).
3. Выполнить логическое проектирование: преобразовать ER-диаграмму в реляционную схему, провести нормализацию (минимум до 3НФ).
4. Реализовать базу данных в PostgreSQL: создать таблицы, индексы, ограничения целостности.
5. Наполнить базу данных тестовыми данными (не менее 50-100 записей в основных таблицах).
6. Составить и выполнить комплекс SQL-запросов, демонстрирующих работу с базой данных.

Выбор темы курсовой работы осуществляется из списка рекомендованных кафедрой тем. Студент может предложить свою тему, при этом тема должна быть согласована с руководителем.

Студент планирует работу, изучает современную и классическую литературу по теме. На любом этапе выполнения работы студент может получить консультацию у руководителя.

Курсовая работа должна быть сдана научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до сессии.

При наличии недостатков по содержанию и оформлению курсовая работа направляется на доработку. В этом случае студент должен устранить указанные недостатки в кратчайшие сроки и сдать работу на повторную проверку.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с утвержденными требованиями к оформлению рефератов, отчетов по практике, контрольных, курсовых и дипломных работ.

При положительной оценке курсовая работа допускается к защите. Решение о допуске к защите принимается руководителем не менее, чем за один день до защиты курсовой работы.

На защите курсовой работы студент делает доклад о содержании своей работы, отвечает на задаваемые вопросы. Длительность доклада регламентируется и обычно составляет не более 4-5 минут.

Допускается написание курсовых проектов по разным категориям тем:

1. Проектирование баз данных для конкретных предметных областей.
2. Сравнительный анализ возможностей СУБД.
3. Сравнительный анализ средств автоматизации проектирования БД.
4. Создание и использование хранилищ данных.
5. Научно-исследовательские темы по любому из направлений по тематике «Базы данных».

Этапы разработки и структура курсовой работы

Курсовая работа начинается с титульного листа стандартной формы, за которым следует лист задания, содержание работы, введение, основная часть, состоящая из нескольких разделов, заключение, списка использованных источников, приложения.

Введение содержит цель разработки базы данных, общий обзор работы, позволяющий составить общее представление о предметной области, анализ современного состояния исследований.

Первый раздел касается исследования предметной области. Должен содержать:

− описание предметной области;

− описание возможных пользователей базы данных;

− определение круга запросов и задач, которые предполагается решать с использованием созданной базы данных;

− определение частоты решения задач и используемые при этом бизнес-правила.

Общее описание компании следует начать с общей характеристики организации и сферы её деятельности, кратко обозначив ключевые бизнес-процессы. Под бизнес-процессом понимается цепочка взаимосвязанных действий, конечной целью которых является создание ценного для компании результата.

Из полученного перечня необходимо выбрать один конкретный бизнес-процесс для автоматизации. Разработка и создание базы данных в рамках курсового проекта будет ориентировано именно на него.

На следующем этапе изучаются информационные потребности, определяются основные категории пользователей будущей базы данных и кратко описываются их роли в рамках выбранного процесса.

Требуется описать входные документы, на основе которых данные будут заноситься в систему, а также выходные документы (отчёты, формы), которые должны формироваться на основе хранимой информации.

Необходимо сформулировать бизнес-правила — утверждения, ограничения и условия, характерные для данного процесса, изложенные на понятном языке. Эти правила станут основой для настройки ограничений целостности в базе данных и логики её пользовательского интерфейса.

На основе собранных сведений следует четко определить ключевые задачи, которые должна решать проектируемая база данных в составе информационной системы.

Заключительная часть системного анализа — это детальное описание предметной области, необходимой для решения поставленных задач. Нужно перечислить основные сущности (объекты), их характеристики (атрибуты) и допустимые типы или диапазоны значений для этих характеристик (домены).

Второй раздел содержит инфологическое проектирование базы данных.

Задачей инфологического проектирования является создание

семантической модели данных, абстрагированной от особенностей конкретных СУБД. Эта модель синтезирует информационные потребности пользователей и фиксируется в виде ER-диаграммы (модели «сущность-связь»). Модель строится вокруг набора сущностей, каждая из которых представляет собой логически связанный блок информации, соответствующий ключевым требованиям.

Сущность – это базовый элемент модели, обозначающий класс объектов или событий, информацию о которых необходимо систематизировать и хранить. Важно разделять понятия типа сущности (обобщенный класс, например, «Сотрудник») и экземпляра сущности (конкретный представитель этого класса, например, «Иванов Иван Петрович»).

Концептуальное моделирование заключается в формализованном описании объектов предметной области на языке семантической модели, такой как ER-модель. Итогом этой стадии становится созданная ER-диаграмма, для построения которой может применяться, в частности, нотация Чена-Мартина. При этом необходимо детально описать и обосновать все связи между сущностями, четко определив для каждой из них тип отношения, степень и кардинальность

Для построения концептуально-инфологической модели предметной области можно придерживаться следующей последовательности действий:

1. Формирование сущностей

− каждой выделенной сущности присвоить имя;

− привести смысловое описание каждой сущности;

− привести количество экземпляров сущностей на момент обследования моделируемой предметной области.

Пример подобного описания оформлен таблицей (Таблица1).

Таблица 1 – Спецификация сущностей

Название сущности	Описание сущности	Количество экземпляров
Физические лица	Содержит перечень физических лиц, зарегистрированных на территории города, которым в налоговой службе присвоен индивидуальный налоговый номер	220000

2. Для каждой сущности определить атрибуты и требования к ним (Таблица2).

Таблица 2 – Спецификация атрибутов

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	пример
ИИН	Индивидуальный номер	10 цифр	–	6263272846

3. Для каждой сущности определить первичный ключ и обосновать свой выбор.

4. Выявить связи между сущностями (Таблица3)

− для каждой связи определить тип;

− привести обоснование выбора типа связи;

− каждая связь должна быть поименована.

Таблица 3 – Спецификация связей

Название первой сущности, участвующей в связи	Название второй сущности, участвующей в связи	Название связи	Тип связи	Обоснование выбора типа связи
Физические лица	Задолженности	Имеют	Один ко многим	Одно физическое лицо может иметь несколько задолженностей по налогам, каждая задолженность относится только к одному физическому лицу

5. Представить концептуально-инфологическую модель в виде диаграммы «сущность-связь».

6. Составить справочник задач, решаемых пользователями (Таблица4).

Таблица 4 – Справочник задач

Наименование задачи	Цель решения задачи	Сущности, используемые при решении задачи	Частота решения задачи (в год)
Мониторинг задолженности	Определение количества задолженностей указанного физического лица за указанный промежуток времени	Физические лица. Задолженности	12

7. Проанализировать модель с учётом информационных потребностей пользователей.

Результаты проделанной работы рекомендуется оформить в виде следующих документов:

− таблица сущностей;

− таблица атрибутов;

− таблица связей;

− диаграмма «сущность-связь»;

− справочник задач, решаемых пользователями.

В третьем разделе излагается логическое проектирование базы данных, включая логическую модель, полученную с помощью CASE- средства ERWin.

Логическое проектирование БД, то есть описание БД в терминах принятой логической модели данных. Результат – схема реляционной БД. Необходимо обосновать выбор ключевых и внешних полей, способов связи между таблицами (в реляционной модели).

Получение реляционной логической модели предполагает выполнение последовательности действий:

1. Выполнить анализ исходной концептуально-инфологической модели для установления дополнительных логических связей.

Для этого, во-первых, необходимо рассчитать матрицу суммарной частоты совместного использования сущностей модели при решении всех задач пользователей, во-вторых, вычислить среднее значение матрицы суммарной частоты совместного использования сущностей. Далее определить по матрице сущности, для которых значение частоты совместного использования в модели равно среднему значению, либо превышает его. В-четвертых, проанализировать в модели непосредственные логические связи между сущностями.

Если связи между сущностями нет, определить объем «лишнего» чтения и принять решение об установлении дополнительной логической связи.

Матрица суммарной частоты совместного использования сущностей – это аналитический инструмент, используемый при проектировании баз данных (на этапе логического и физического проектирования). Она позволяет определить, насколько тесно связаны между собой различные сущности (таблицы) на основе реальных запросов пользователей.

Эта матрица помогает принять решение о:

– группировке таблиц в общие дисковые блоки или узлы распределенной БД;

– денормализации (объединении таблиц), если они почти всегда используются вместе;

– размещении данных, чтобы минимизировать время выполнения транзакций.

Пример построения матрицы.

Предположим, у нас есть база данных интернет-магазина с 4 сущностями:

- E1: Клиенты (Customers)
- E2: Заказы (Orders)
- E3: Товары (Products)
- E4: Отзывы (Reviews)

У нас есть 3 типовые задачи (запроса), которые пользователи выполняют с определенной частотой в день:

Задача А: Просмотр истории заказов клиента (использует E1 и E2). Частота: 50 раз/день.

Задача Б: Просмотр состава заказа (использует E2 и E3). Частота: 40 раз/день.

Задача В: Просмотр товара и отзывов к нему (использует E3 и E4). Частота: 100 раз/день.

Задача Г: Личный кабинет пользователя с его отзывами (использует E1 и E4). Частота: 10 раз/день.

Построение матрицы ***L*:**

Матрица симметрична. В ячейках j*Lij* записывается сумма частот всех задач, в которых одновременно участвуют сущности *i* и *j*.

Таблица 5 – Вычисление среднего значения частоты

Сущности	E1 (Клиенты)	E2 (Заказы)	E3 (Товары)	E4 (Отзывы)
E1	—	50	0	10
E2	50	—	40	0
E3	0	40	—	100
E4	10	0	100	—

Чтобы понять, какие связи являются «сильными», нужно вычислить среднее арифметическое значение частоты совместного использования для всех пар сущностей, которые взаимодействуют хотя бы в одной задаче.

Формула:

$$\text{Vср} = \frac{\sum \text{всех значений в матрице}}{\text{количество пар сущностей}}$$

Примечание: Поскольку матрица симметрична, мы можем считать либо только верхний треугольник над диагональю, либо сумму всех элементов, деленную на их количество (исключая пустую диагональ).

Расчет для нашего примера (берем верхний треугольник):

1. Сумма частот:

50(E1−E2)+0(E1−E3)+10(E1−E4)+40(E2−E3)+0(E2−E4)+100(E3−E4)=20
050(*E*1−*E*2)+0(*E*1−*E*3)+10(*E*1−*E*4)+40(*E*2−*E*3)+0(*E*2−*E*4)+100(*E*3−*E*4)=200.

2. Количество пар:

В матрице 4×4 количество пар над диагональю равно

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{4 * 3}{3} = 6$$

3. Среднее значение (*Vcp*):

200/6≈33,3.

Определение сущностей с высокой частотой/

Теперь мы сравниваем каждое значение *Lij* в матрице со средним значением *Vcp*=33,3.

Таблица 6 – Итог анализа

Пара сущностей	Частота	Сравнение с *Vcp*(33,3)	Решение
E1–E2 (Клиент-Заказ)	50	50>33,3	Высокая связь
E1–E3	0	0<33,3	Низкая связь
E1–E4	10	10<33,3	Низкая связь
E2–E3 (Заказ-Товар)	40	40>33,3	Высокая связь
E2–E4	0	0<33,3	Низкая связь
E3–E4 (Товар-Отзыв)	100	100>33,33	Очень высокая связь

Сущности, для которых частота совместного использования превышает среднюю:

1. Клиенты и Заказы (50)
2. Заказы и Товары (40)
3. Товары и Отзывы (100)

Что это значит для проектировщика?

- Пара E3–E4 (Товары и Отзывы) имеет самый высокий показатель. Возможно, стоит рассмотреть создание материализованного представления или хранение их на одном физическом сервере, так как они почти всегда запрашиваются вместе.
- Связь E1–E4 (Клиент-Отзыв) слабая. Нет необходимости оптимизировать БД ради этого редкого запроса.
- Если бы значение E2-E3 было бы экстремально высоким (например, 500), мы могли бы принять решение о денормализации — например, хранить список товаров прямо в таблице заказов (в формате JSON или через вложенную таблицу).

2. Провести отображение, полученной на предыдущем этапе модели на реляционную модель путем совместного представления в ее отношениях ключевых элементов взаимосвязанных сущностей.

Отображение модели осуществляется на основе совокупности правил в зависимости от типа установленной между сущностями связи. Общее правило: ключ порожденной сущности добавляется в исходную сущность.

Правило 1: если между сущностями модели существует простая однонаправленная или сложная однонаправленная связь, то порожденной является сущность, к которой эта связь направлена.

Правило 2: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности обеих сущностей является обязательным, то требуется только одно отношение, первичным ключом которого может быть ключ любой из двух сущностей.

Правило 3: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности одной сущности является обязательным, а другой – необязательным, то необходимо построение двух отношений. Под каждую сущность необходимо выделение одного отношения, при этом ключ сущности должен служить первичным ключом для соответствующего отношения. Сущность с необязательным классом принадлежности будет являться порожденной.

Правило 4: если степень бинарной связи равна «один к одному» и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным, то необходимо использовать три отношения: по одному для каждой сущности, ключи которых служат в качестве первичных в соответствующих отношениях, и одного для связи. Среди своих атрибутов отношение, выделяемое для связи, будет иметь по одному ключу от каждой сущности.

Правило 5: если между сущностями существует связь «один ко

многим», то исходной будет та сущность, от которой исходит простая связь.

Правило 6: если между сущностями существует связь «многие ко многим», то создается промежуточная сущность, в которую помещаются ключи взаимосвязанных сущностей и устанавливается связь «один ко многим» между сущностями.

3. Выполнить анализ полученных отношений с точки зрения соответствия их трем нормальным формам.

Нормализация отношений позволяет

− быть уверенным, что каждый атрибут определен для своего отношения,

− значительно сократить объем памяти для хранения информации,

− устранить аномалии в организации хранения данных.

Отношение находится в первой нормальной форме тогда и только тогда, когда все атрибуты содержат атомарные значения.

Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме, и каждый неключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа.

Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от ключа.

Результат трансформации ER-модели в реляционную схему. Приводится список таблиц с указанием:

– Имени таблицы.

– Перечня атрибутов (столбцов) с указанием типов данных PostgreSQL (INTEGER, VARCHAR, DATE, JSONB и т.д. – **Лекции 10, 14**).

– Первичного ключа (PK).

– Внешних ключей (FK) и таблиц, на которые они ссылаются.

– Ограничений целостности (UNIQUE, NOT NULL, CHECK).

Четвертый раздел посвящен физическому проектированию базы данных, в том числе физическая модель ERWin.

Перенос реляционной логической модели данных в среду целевой СУБД предполагает следующие действия:

− создать таблицы;

− задать ключи;

− определить форматы полей таблиц;

− определить ограничения на допустимые значения полей;

− определить значения по умолчанию полей;

− определить для каждого поля таблиц возможность принимать неопределенные значения;

− создать необходимые индексы;

− для производных атрибутов каждого отношения привести описание способов их вычисления;

− определить ограничения предметной области;

− определить правила ссылочной целостности.

Реализация базы данных в PostgreSQL включает:

1. SQL-скрипт создания объектов БД (DDL). Полный, готовый к выполнению скрипт, содержащий:

- CREATE TABLE с объявлением всех ключей и ограничений
- CREATE INDEX на поля, используемые в условиях WHERE, JOIN, ORDER BY (кроме первичных ключей, которые индексируются автоматически).

2. SQL-скрипт наполнения данными (DML). Скрипт с командами INSERT, содержащий репрезентативные тестовые данные, достаточные для проверки запросов. Данные должны отражать различные сценарии (связи, граничные условия).

3. Разработка и анализ SQL-запросов (DQL). Привести не менее 10 содержательных запросов, охватывающих изученные возможности SQL:

- Простой SELECT с WHERE, ORDER BY, LIMIT .
- Запросы с соединениями: INNER JOIN, LEFT JOIN.
- Запросы с агрегацией и группировкой: GROUP BY, HAVING, функции COUNT, SUM, AVG.
- Запросы с подзапросами (в WHERE, FROM) или, предпочтительно, с использованием CTE.

4. Дополнительные возможности (опционально, для повышения оценки)

– Реализация представления (CREATE VIEW) для упрощения сложных запросов.

– Использование транзакции с явным указанием BEGIN, COMMIT и описанием ее ACID-свойств.

– Настройка прав доступа: создание ролей и выдача привилегий с помощью GRANT.

Результаты проделанной работы рекомендуется оформить в виде документов. Для каждой физической таблицы оформляется следующая таблица 5. Для каждого производного атрибута оформляется таблица 6. Для внешних ключей каждого отношения указать требования ссылочной целостности (Таблица7). Ограничения предметной области должны быть сведены в таблицу 8.

Таблица 7 – Физический проект отношения «Физические лица»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничения на допустимые значения	Значения по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
ИНН	символьный	10	Like (‘[0-9][0-9]-[0-9][0-9][0-9]-[0-9][0-9][0-9] [0-9][0-9]’	–	нет	да

Таблица 8 – Производные атрибуты

Название таблицы	Название атрибута	Способ вычисления
Сотрудники	Производительность	[Почасовая оплата]*[Количество часов]

Таблица 9 – Ограничения ссылочной целостности

Название таблицы	Внешний ключ	Требование ссылочной целостности
Задолженности	ИИН	Каскадное обновление, если в таблице «Физические лица» изменяется ИНН, то в таблице «Задолженности» автоматически во всех задолженностях этого физического лица изменяется его ИНН. Каскадное удаление, т.е. при удалении физического лица из таблицы «Физические лица» автоматически удаляются все его задолженности.

Таблица 10 – Ограничения предметной области

Таблица	Ограничение
Физические лица	[дата постановки на учет]<[дата снятия с учета]

Заключение содержит перечень основных результатов, полученных в работе, и сделанных выводов. Заключительный раздел курсовой работы должен отражать руководство пользователя базы данных, а также необходимые аппаратные и программные требования. В него могут включаться рекомендации относительно перспектив продолжения данной работы.

Структура курсового проекта

Материал в курсовой работы располагается в следующей последовательности:

1) титульный лист,
2) лист задания,
3) содержание,
4) введение,
5) основная часть,
6) заключение,
7) список использованных источников и литературы,
8) приложение.

Курсовая работа обучающимися выполняется индивидуально. Проект выполняется в течение семестра во время, отведенное для самостоятельной работы обучающихся.

Требования к оформлению курсовой работы

Текст курсовой работы печатается на компьютере на одной стороне стандартного листа формата А4 белой писчей бумаги. Объем работы установлен в пределах 15-30 страниц машинописного текста (без учета списка литературы и приложений).

Общепринятым является следующее расположение текста на странице: размер левого поля – 30 мм, правого – 20 мм, верхнего и нижнего – 25 мм. На одной странице – 29 строк, в строке 60 символов. Текст и другие отпечатанные и вписанные элементы работы должны быть черными, контуры

букв и знаков – четкими, без ореолов и затенения, шрифт Times New Roman – 14, интервал – 1,5. Курсив и подчеркивание в работе не допускаются. Названия разделов и параграфов печатаются по центру строки и выделяются полужирным шрифтом.

Переносы слов в названии разделов не допускаются, точку в конце неставят. Если название раздела состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы (выставляем разрыв страницы!),

Текст работы должен быть кратким, четким, не допускать различных толкований. В тексте работы применяют только общепринятые сокращения по ГОСТ7.12, ГОСТ8.417. Текст должен быть отредактирован и вычитан.

Язык изложения материала работы позволяет судить о культуре письменной речи ее автора, а, следовательно, необходимо научное и литературное редактирование текста курсовой работы.

Цитата, дословное приведение выдержки из какой-либо литературы или статьи для подкрепления мысли авторитетным высказыванием, выделяется кавычками и снабжается ссылкой на источник. Цитаты приводят только по подлиннику с сохранением при этом всех особенностей оригинала (пунктуации и шрифтовых выделений, а в необходимых случаях и орфографии). Ссылка на источник в случае цитаты оформляется так: [15].

Формулы и уравнения следует набирать в редакторе формул и выделять из текста в отдельную строку, если на них предполагаются ссылки.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–),умножения (х), деления (:), причем знак в начале строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него и сначала строки.

Формулы в работе следует нумеровать порядковой сквозной нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул даются в скобках. Например: в формуле (3).

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблицы. Располагают таблицу в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице, а при необходимости, в приложении.

Слово Таблица указывают справа над таблицей без абзацного отступа с заглавной буквы. Далее указывают номер таблицы арабскими цифрами,

например: Таблица 1.

Название таблицы имеет одинарный интервал, начинается с прописной буквы, отражает ее содержание, должно быть точным и кратким.

Название таблицы не подчеркивают.

Между текстом и заголовком таблицы пропуск одной строки, после таблицы пропуск одной строки – далее начинается текст.

Допускается внутри таблицы применять 12 размер шрифта, одинарный межстрочный интервал. При переносе части таблицы на другую страницу слово Таблица её номер и название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями справа пишут слово Продолжение и указывают номер таблицы, например: Продолжение таблицы 1.

Рисунки являются наглядным изображением данных, используемых в работе. Рисунки могут быть представлены в виде графиков, диаграмм, чертежей, схем, скриншотов, фотоснимков.

Все рисунки должны иметь название, которое помещают под рисунком. Рисунки должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке. На все рисунки должны быть ссылки в работе.

Нумерация рисунков сквозная по всему тексту.

В тексте на них делают ссылки, например: в соответствии с рисунком 1 или же (Рисунок 1).

Располагаются рисунки после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. Рисунок располагается по центру без абзацного отступа. Под рисунком слово Рисунок печатают по середине строки без абзацного отступа. Название иллюстрации имеет одинарный интервал, начинается с прописной буквы, в конце точка не ставится. Рисунок отделяется от основного текста пропуском одной строки, после названия рисунка также пропускается одна строка затем начинается основной текст. Графики должны быть подписаны и по оси OX и по оси OY с указанием единиц измерения.

Пример оформления иллюстрации (Рисунки 1).

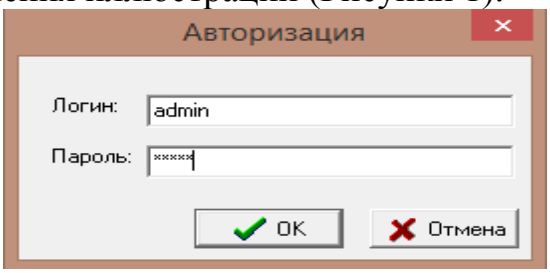

Рисунок 1 – Окно авторизации

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Приложения оформляют как продолжение данного документа на следующих его страница. Нумерация страниц работы и приложений должна быть сквозная.

В приложения могут быть включены: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; иллюстрации вспомогательного характера; инструкции, методики, разработанные в процессе работы.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы, наверху посередине с абзацного отступа с указанием слова Приложение и его обозначения. После слова Приложение следует цифра, обозначающая его последовательность, например: Приложение 1.

Приложение должен иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой справа, с абзацного отступа. Под словом Приложение с новой строки указывают заголовок, записанный с прописной буквы.

Оформление списка использованных источников и литературы

Порядок расположения источников:

– нормативные акты;

– книги;

– печатная периодика;

– источники на электронных носителях локального доступа;

– источники на электронных носителях удаленного доступа (т.е. интернет источники).

В конце работы приводят список источников, использованных при ее написании. На каждый источник должна быть, по крайней мере, одна ссылка в тексте. При ссылке в тексте на источник ставится его порядковый номер по списку использованных источников. Номер источника заключают в квадратные скобки, например:[15].

Примеры оформления различных видов источников

Образцы библиографического описания

Описание издания или его части начинается с фамилии автора, если авторов не более трех

Учебные и научные издания

Один автор

Хлебников А.А. Информатика: учебник / А.А.Хлебников. - Изд.3-е, стер. - Ростов на - Дону: Феникс, 2018 г. -507 с.

Два - три автора

В начале описания указывается фамилия первого автора, в сведениях об ответственности (после косой черты) перечисляются фамилии всех авторов.

Четыре и более авторов

Если издание написано четырьмя и более авторами, их фамилии не выносятся в заголовок и описание начинается с заглавия (названия издания или его части), а в сведениях об ответственности указываются, либо все авторы, либо первый автор с добавлением в квадратных скобках сокращения "и другие" [и др.]

Проектирование электрических машин: учебник/ И.П. Копылов, Б.К. Клоков, В.П. Морозкин, Б.Ф. Токарев; под ред. Н.П. Копылова - 4-е изд.,

перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 2017.- 767 с.

Статья из журнала

Один автор

Чистов И. В. Предпосылки и направления развития государственно-частного партнерства в оборонно-промышленном комплексе России / И. В. Чистов // Национальные интересы. Приоритеты и безопасность.- 2018.- № 49.-С. 35-45.

Два-три автора

Гончаров А. И. Российские хозяйственные партнерства: перспективы «брака по расчету» для предпринимателей в результате брака законодателей / А. И. Гончаров, А. Е. Черноморец // Национальные интересы. Приоритеты и безопасность.- 2019.- № 49.- С. 11-18.

Четыре и более авторов

Современные технологии информационной поддержки теплофикационных паротурбинных установок на этапах проектирования и эксплуатации / В. И. Брезгин, Ю.М. Бродов, А. А. Чубаров, Д. В. Брезгин // Теплоэнергетика.- 2016.- №8.- С. 46-53.

Статья из научного сборника

Один автор

Мороз В. А. Проблемы овцеводства ждут своего решения / В. А. Мороз // Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции - Ставрополь: Сервисшкола, 2016.- С. 6-12.

Два- три автора

Койчуева А. С. Трудовое воспитание молодежи как условие повышения уровня жизни / А. С. Койчуева, Г. А. Аргунова, О. П. Фетисова // От фундаментальной науки - к решению прикладных задач современности. Психологические проблемы рыночных отношений: материалы V научно-прикладной конференции.- Черкесск: КЧГТА, 2006.- С. 47-50.

Четыре и более авторов

Наследственная обусловленность лактационной деятельности коров /Д. Б. Абылкасымов, О. П. Прокудина, Н. П. Сударев, Ф. Н. Саитова // Животноводство России в соответствии с государственной программой развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции - Ставрополь: Сервисшкола, 2013.- С. 60-65.

Электронное издание на компакт-диске

Сторожаков Г.И. Поликлиническая терапия: приложение к учебнику / Г.И. Сторожаков, И.И. Чукаева, А.А.Александров - Электрон, дан. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013.-1 электрон, опт.диск (CD-ROM).

Клиническая фармакология и фармакотерапия: приложение к учебнику / под ред. В.Г. Кукеса, А.К.Стародубцева - Электрон, дан. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013.-1 электрон, опт. диск (CD-ROM).

Издание из Электронно-библиотечной системы (ЭБС)

Годин А.М. Страхование: учебное пособие/ Годин А.М., Демидов СР., Фрумина СВ.— Электрон, текстовые данные.— М.М: Дашков и К, 2010.— 355 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5105.- ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Копылов И.П. Проектирование электрических машин и САПР: учебное пособие/ Копылов И.П.- Электрон, текстовые данные.- М.: Высшая школа, Абрис, 2012.- 767с - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9642.- ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Подготовка курсовой работы к защите

Оформленная курсовая работа представляется обучающимся преподавателю в распечатанном (в папке, листы в файлы не вкладывать!) и в электронном виде для просмотра не позднее двух недель до начала сессии.

Получив через некоторое время обратно свою работу с отзывом научного руководителя, студент очного отделения начинает готовиться к ее защите, то есть демонстрации знаний темы, умения отстаивать изложенный материал, аргументировать свои выводы и предложения.

Отзыв содержит предварительную оценку, которая может измениться в ту или иную сторону в зависимости от результатов защиты курсового проекта. При работе с отзывом студент особое внимание должен уделить анализу отмеченных недостатков, методическим советам преподавателя по их устранению, обратив внимание и на постраничные замечания руководителя.

При неудовлетворительной оценке курсовая работа не засчитывается, студент должен полностью переработать курсовую работу по выбранной теме.

Демонстрационные материалы должны быть представлены в виде презентаций, выполненных в среде MS Power Point. На презентациях должны быть отражены наиболее важные, ключевые моменты исследования. При подборе иллюстративных материалов для подготовки слайдов необходимо использовать принципы простоты и краткости.

Слайды не следует перегружать эффектами анимации. При оформлении фона слайдов следует избегать темных тонов. Если в качестве фона используется какое-либо изображение, следует проверить, хорошо ли виден на таком фоне текст.

Обязательными элементами являются титульный слайд, на котором прописывается название выпускающей кафедры, тема курсовой работы, данные научного руководителя и автора работы. Далее должны быть обозначены цели и задачи курсовой работы, объект исследования, инструментальные средства. В конце выступления обязательно наличие выводов или результатов курсовой работы.

При определении итоговой оценки по защите курсовой работы учитываются: доклад обучающегося по каждому разделу курсовой работы; ответы на вопросы.

Обучающиеся, выполнившие курсовую работу, но получившие при защите неудовлетворительную оценку, имеют право на повторную защиту.

При неудовлетворительной оценке работы преподаватель устанавливает, может ли обучающийся представить к повторной защите ту же работу с необходимой доработкой или должен разработать новую тему.

Критерии оценивания курсовой работы

«Отлично»

Работа выполнена студентом самостоятельно.

В работе присутствуют все структурные элементы (оглавление, введение, основная часть, заключение, список использованных источников и литературы (минимум 10)),. Все этапы разработки базы данных грамотно, логично изложены.

Количество выделенных сущностей в предметной области не менее трех. Представлены модели проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено с использованием программного CASE-средства. База данных нормализована. Описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД).

В базе данных реализованы все указанные в работе бизнес-правила. В базе данных реализованы все запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования. Все реализованные объекты базы данных описаны в работе.

Работа оформлена в соответствии с требованиями, изложенными в в настоящих методических указаниях. Продемонстрирован высокий уровень владения стилем письменной речи, работа полностью соответствует нормам лексики, использованы грамотные речевые обороты.

Слайды презентационных материалов содержат необходимую и достаточную информацию для визуальной поддержки доклада, не содержат мелкий текст, не перегружены эффектами, анимацией. Слайды содержат все структурные элементы работы.

Студент полностью владеет теорией и практикой по теме выступления, отсутствуют ошибки в использовании терминов и понятий, грамотно отвечает на все заданные вопросы, держится уверенно, ответы аргументированы, логически выстроены.

«Хорошо»

Работа выполнена студентом самостоятельно. В работе присутствуют все структурные элементы (оглавление, введение, основная часть, заключение, список использованных источников и литературы (минимум 10)). Все этапы проектирования базы данных логично изложены.

Есть несущественные замечания по описанию разработки базы данных. Количество выделенных сущностей в предметной области не менее трех.

Представлены модели разработки базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено с использованием программного CASE-средства. База данных нормализована. Описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД). В базе данных реализованы все указанные в работе бизнес-правила.

В базе данных реализованы все запросы и отчеты, выделенные в процессе разработки. Все реализованные объекты базы данных описаны в работе. Есть несущественные замечания по реализации базы данных.

Оформление работы не полностью соответствует требованиям, изложенным в требованиях к оформлению курсовых работ. Продемонстрирован достаточно высокий уровень владения стилем письменной речи, работа, в основном, соответствует нормам лексики, использованы грамотные речевые обороты.

Слайды презентационных материалов содержат необходимую и достаточную информацию для визуальной поддержки доклада, не содержат мелкий текст, не перегружены эффектами, анимацией. Слайды содержат все структурные элементы работы.

Студент недостаточно уверенно владеет либо теоретической, либо практической стороной вопроса. Студент отвечает недостаточно грамотно на заданные вопросы, держится достаточно уверенно, ответы по некоторым вопросам недостаточно аргументированы.

«Удовлетворительно»

Работа выполнена студентом самостоятельно. В работе присутствуют все структурные элементы (оглавление, введение, основная часть, заключение, список использованных источников и литературы (минимум 10)). В работе изложены все этапы разработки базы данных.

Есть замечания по логике изложения этапов проектирования базы данных. Работа недостаточно аргументирована. Количество выделенных сущностей в предметной области менее трех.

Представлены модели проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено с использованием программного CASE-средства. База данных ненормализована.

Не достаточно описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных. В базе данных реализованы не все указанные в работе бизнес-правила. В базе данных реализованы не все запросы и отчеты, выделенные в процессе разработки. Все реализованные объекты базы данных описаны в работе. Есть замечания по реализации базы данных.

Оформление работы не полностью соответствует требованиям.

Продемонстрирован средний уровень владения стилем письменной речи, работа не полностью соответствует нормам лексики, часто использованы грамотные речевые обороты. Слайды презентационных материалов содержат избыточную информацию для визуальной поддержки доклада, содержат мелкий текст, перегружены эффектами, анимацией. Слайды содержат не все структурные элементы работы.

Студент недостаточно уверенно владеет теорией и практикой по теме выступления, так как допускает значительные ошибки в использовании части терминов и понятий.

«Неудовлетворительно»

Работа выполнена студентом несамостоятельно или самостоятельно, но с большим количеством замечаний по содержанию и оформлению. В работе присутствуют не все структурные элементы. Список использованных источников содержит менее 10 источников.

В работе изложены не все этапы разработки базы данных. Есть существенные замечания по логике изложения этапов разработки базы данных. Работа по разработке не аргументирована. Не представлена хотя бы одна модель разработки базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено без использования программного CASE-средства. База данных не нормализована.

Не описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД). В базе данных не реализована большая часть указанных в работе бизнес-правил.

В базе данных реализованы не все запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования. Не все реализованные объекты базы данных описаны в работе. Есть существенные замечания по реализации базы данных

Оформление работы не соответствует требованиям. Продемонстрирован низкий уровень владения стилем письменной речи, работа не полностью соответствует нормам лексики, часто использованы грамотные речевые обороты.

Слайды презентационных материалов содержат избыточную информацию для визуальной поддержки доклада, содержат мелкий текст, перегружены эффектами, анимацией.

Студент слабо владеет или не владеет теорией и практикой по теме выступления, так как присутствуют значительные ошибки в использовании большинства терминов и понятий. Студент неграмотно отвечает на заданные вопросы, держится неуверенно, ответы не аргументированы, противоречат теории.

ГЛОССАРИЙ

Администратор базы данных – лицо или группа лиц, реализующие управление базой данных.

Атрибут– поименованная характеристика сущности, принимающая значение из некоторого множества.

База данных – даталогическое представление информационной модели предметной области.

Данные – информация, фиксированная в определенной форме, пригодная для последующей обработки и хранения.

Домен – множество значений элементов данных одного типа.

Защита данных– предотвращение доступа к ним со стороны несанкционированных пользователей.

“Золотое правило” – ни одна их операций изменения не имеет права переводить переменную-отношение в состояние, нарушающее ее собственный предикат.

Ключ записи – один или несколько атрибутов, которые однозначно определяют объект.

Первичный ключ– идентификатор объекта.

ER-модель– модель “сущность-связь”. Операторы ER-модели являются операторами реляционной алгебры.

Метаданные – “данные о данных”, называемые иногда дескрипторами.

Реляционная алгебра состоит из набора операторов, использующих отношения в качестве операндов и возвращающих отношения в качестве результата. Она состоит из восьми операторов, составляющих две группы. Первая группа – традиционные операции над множествами: объединение, пересечение, разность, декартово произведение. Вторая группа – специальные реляционные операции: выборка, проекция, соединение, деление.

Реляционная база данных – база данных, в которой данные представлены в виде таблиц.

Реляционная модель – абстрактная теория данных, основанная на некоторых положениях теории множеств и логики предикатов. Принципы реляционной модели были изначально предложены в 1969 и 1970 годах Е.Ф. Коддом.

Связь– один из конструктивных элементов модели “сущность-связь” (ERмодели). Связь выступает в модели в качестве средства, с помощью которого представляются отношения между сущностями.

Сущность– абстракция данных или собирательное понятие об объекте, процессе или явлении, о которых необходимо хранить информацию в системе.

Транзакция- логическая единица работы, обычно включающая несколько операций базы данных, в частности, несколько операций изменения. Каждая транзакция содержит несколько агентов, где под агентом

подразумевается процесс, который выполняется для данной транзакции на отдельном узле.

Управление транзакциями подразделяется на управление восстановлением и управление параллельностью обработки.

Фрагментация – разбиение таблиц на разделы.

Хранилище данных – база с данными для поддержки принятия решений.

Целостность данных – термин, используемый для описания точности и корректности хранящейся в базе информации. Поддержание целостности данных подразумевает предотвращение их разрушения при доступе со стороны санкционированных пользователей.

Язык описания данных – язык определения данных (data definition language – DDL), который поддерживает определения или объявления объектов базы данных.

Язык манипулирования данными – язык обработки данных (data manipulation language – DML), который поддерживает операции с объектами базы данных и их обработку. Операторами манипулирования данными языка SQL являются: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

Язык SQL– Международный стандарт языка баз данных, принятый в 1992г. и используемый для работы с реляционными базами данных. Он поддерживает следующие встроенные типы данных:

CHARACTER INTEGER DATE
BIT SMALLINT TIME
NUMERIC FLOAT TIMESTAMP
DECIMAL INTERVAL

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для вузов / В. К. Волк. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург Лань, 2022. 244 с. ISBN 978-5-8114-9368-5. Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. URL: https://elanbook.com/book/193373

2. Информационные технологии. Базовый курс учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. 2-е изд., стер.-Санкт-Петербург Лань, 2019. 604 с. ISBN 978-5-8114-4065-8-Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система URL: https://e.lanbook.com/book/114686

3. Крикунов, М. М. Основы баз данных: учебное пособие / М. М. Крикунов. А. Н. Поручиков. Самара Самарский университет, 2021-84 ISBN 978-5-7883-1671-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/256865

4. Кудинов, 10. 11. Основы современной информатики учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2018 – 256 с. ISBN 978-5-8114-0918-1. Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система https://c.Janbook.com/book/107061

5. Кутузов, О. И. Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей: учебное пособие / О. И. Кутузов Санкт-Петербург: Лань, 2018 – 132 ISBN 978-5-8114-2972-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/107274

6. Макшанов, А. П. Технология нителлектуального анализа данных учебное пособие / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 212 с ISBN 978-5-8114-4493-9 Текст: электронный // Лань:электронно-библиотечнаясистема URL:https://lambook.com/book/120061

7. Мазмутава, М. В. Практический подход в проектированию бат данных: учебное пособие / М. П. Махмутова. Москва: ФЛИНТА, 2017 – 159 с ISBN 978-5-9765-3694-4 Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://lambook.com/book/104916

8. Махмутова, М. П. Теория и практика разработки бат данных учебное пособие / М. В. Махмутова. Москва: ФЛИНТА, 2017. – 185 с ISBN 978-5-9765-3695-1 Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система URL: https://e.lanbook.com/book/149436

9. Смирнов, М. В. Проектирование баз данных: Конспект лекций: учебное пособие / М. В. Смирнов. Москва РТУ МИРЭА, 2020. - 40 с.-15 Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система URL: https://e.lanbook.com/book/163892

10. Цехановский, В. В. Управление данными учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 432-ISBN 978-5-8114-1853-4. Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система URL: https://e.lanbook.com/book/212084

Приложение

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО О ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ИНСТИТУТ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Цифровая инженерия и сетевые технологии»

Курсовая работа

по дисциплине «Базы данных»
на тему:
«Создание базы данных «Школа в СУБД PostgreSQL»

Выполнил:
обучающийся 3-го курса
направления подготовки
09.03.04 Программная инженерия
группа ПрИ-231
Иванов И. И.

Приняла:
к.ф.-м.н., доцент
Эльканова Л,М

Черкесск, 2025 г.

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ
1.1. Описание бизнес-процессов школы
1.2. Формулировка требований к данным
1.3. Бизнес-правила
2. ИНФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (ER-диаграмма)
2.1. Выделение сущностей и атрибутов
2.2. Определение связей между сущностями
2.3. Графическое представление ER-диаграммы
3. ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ (РЕЛЯЦИОННАЯ СХЕМА)
3.1. Преобразование ER-диаграммы в набор отношений (таблиц)
3.2. Нормализация схемы (обоснование соответствия 3НФ)
4. ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ И РЕАЛИЗАЦИЯ В PostgreSQL
4.1. SQL-скрипт создания объектов базы данных (DDL)
4.2. Наполнение базы данных тестовыми данными (DML)
4.3. Примеры SQL-запросов (DQL) для работы с данными
ЗАКЛЮЧЕНИЕ
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ
ПРИЛОЖЕНИЯ
Приложение А. Полный текст SQL-скрипта создания базы данных.
Приложение Б. Исходный код файла ER-диаграммы.
Приложение В. Результаты выполнения основных SQL-запросов.

Образец листа задания

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО О ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
_____ Л.М. Эльканова
«____»_____20__г.

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу по дисциплине «базы данных»
обучающегося 3 курса направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия группы ____ иванова ивана ивановича

Содержание курсовой работы:

– описание предметной области,

– инфологическое проектирование (спецификация сущностей, спецификация атрибутов спецификация связей «сущность-сущность»; справочник задач, решаемы: пользователями, концептуальная инфологическая модель);

– логическое проектирование (установление дополнительных логических связей. отображение концептуальной инфологической модели на реляционную модель, нормализация итогового набора отношений; логическая модель, полученная с помощью пакета ERWin);

– физическое проектирование (представление проектов таблиц, ограничения предметной области, ограничения ссылочной целостности; физическая модель, полученная с помощью пакета ERWin);

Требования к программному продукту:

- используя выбранную СУБД, создать базу данных;

- создать запросы, отражающие задачи, решаемые пользователями, и проверить их работоспособность;

В состав курсовой работы входят: пояснительная записка, программный продукт (реализация в СУБД по выбору), презентация.

Дата выдачи задания «____»_____20___г.
Срок сдачи работы «____»_____20___г.
Срок защиты работы «____»_____20___г.
Руководитель работы _____ /_____
Задание принял к исполнению _____ /_____

ЭЛЬКАНОВА Лиза Муратовна

БАЗЫ ДАННЫХ

Методические указания по выполнению курсовой работы
для обучающихся по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Корректор Чагова О. Х.
Редактор Чагова О. Х.

Сдано в набор. 18.09.2026 г.
Формат 60х84/16
Бумага офсетная
Печать офсетная
Усл. печ. л. 1,86
Заказ № 5413
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен
в Библиотечно-издательском центре СКГА
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36