

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 08.06.2026 13:50:45

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
МДК.03.05 ВНЕДРЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Специальности СПО

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Пятигорск 2026 г.

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине МДК.03.05 Внедрение и автоматизация информационных систем составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Внедрение и автоматизация информационных систем» предусматривает изучение проектирования и создания информационных систем.

При изучении предмета следует соблюдать единство терминологии и обозначения в соответствии с действующими стандартами, Международной системной единицы (СИ).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия, структуру и назначение информационных систем;
- методы анализа предметной области и выявления требований к информационной системе;
- стадии жизненного цикла информационных систем и модели разработки программного обеспечения;
- основные архитектуры информационных систем и принципы их построения;
- методы моделирования информационных систем и бизнес-процессов организации;
- основы использования CASE-средств для проектирования информационных систем;
- принципы построения UML-диаграмм при проектировании программных систем;
- методы проектирования логической модели базы данных;
- основные стандарты и подходы к разработке и документированию информационных систем.

уметь:

- анализировать предметную область и выявлять задачи автоматизации предприятия;
- формулировать требования к информационной системе;
- разрабатывать архитектурные схемы информационных систем;
- моделировать бизнес-процессы организации;
- использовать CASE-средства для проектирования информационных систем;
- строить UML-диаграммы (диаграммы вариантов использования, классов, последовательностей);
- разрабатывать модели взаимодействия компонентов системы;
- проектировать логическую модель базы данных информационной системы;
- анализировать архитектурные решения и выбирать оптимальный вариант построения системы.

иметь практический опыт:

- анализа предметной области предприятия и выявления требований к информационной системе;
- построения моделей жизненного цикла разработки программных систем;
- разработки архитектурных моделей информационных систем;
- моделирования бизнес-процессов организации;
- использования CASE-средств для проектирования информационных систем;
- построения UML-диаграмм при разработке программных систем;
- проектирования логической структуры базы данных;
- разработки схем взаимодействия компонентов информационной системы;
- подготовки проектной документации информационной системы.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать:

Общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональными компетенциями:

- ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
- ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
- ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
- ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
- ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.
- ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.
- ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
- ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

По дисциплине «Внедрение и автоматизация информационных систем» лабораторные работы содержат задачи и теоретические вопросы. Варианты для каждого обучающегося – индивидуальные. Задачи и ответы на вопросы, выполненные не по своему варианту, не засчитываются.

Лабораторная работа выполняется студентами на персональном компьютере с использованием соответствующего программного обеспечения. В процессе выполнения задания обучающиеся выполняют практические действия, направленные на освоение изучаемых технологий и инструментов. Полученные результаты работы, а также выполненные операции и промежуточные этапы фиксируются и оформляются в виде отчёта по лабораторной работе.

Отчёт должен содержать условия задания, описание хода выполнения работы, используемые инструменты и методы, а также полученные результаты. При необходимости в отчёт включаются схемы, таблицы, иллюстрации и другие материалы, подтверждающие выполнение задания. Все результаты должны быть представлены в структурированном виде и соответствовать требованиям оформления учебных работ.

При выполнении лабораторной работы необходимо следовать методическим указаниям: повторить краткое содержание теории, запомнить основные формулы и законы, проанализировать пример выполнения аналогичного задания, затем приступить непосредственно к решению задачи. К зачету допускаются студенты, получившие положительные оценки по всем лабораторным работам.

Правила выполнения лабораторных работ.

1. Студент должен прийти на лабораторную работу подготовленным к выполнению лабораторной работы.
2. Каждый студент после проведения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.
3. Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля, и т.д.) карандашом с соблюдением ЕСКД.
4. Расчет следует проводить с точностью до двух значащих цифр.
5. Исправления проводить на обратной стороне листа. При мелких исправлениях неправильное слово (буква, число и т.п.) аккуратно зачеркивается и над ним пишут правильное пропущенное слово (букву, число и т.п.).
6. Вспомогательные расчеты можно выполнять на отдельных листах, а при необходимости на листах отчета.
7. Если студент не выполнит лабораторную работу или часть работы, то он выполнит ее во внеурочное время, согласованное с преподавателем.
8. Оценку по лабораторной работе студент получает с учетом срока выполнения работы, если;
 - расчеты выполнены правильно и в полном объеме;
 1. сделан анализ проделанной работы и вывод по результатам работы;
 2. студент может пояснить выполнение любого этапа работы;
 3. отчет выполнен в соответствии с требованиями к выполнению работы.

Лабораторная работа №1. Анализ структуры базы данных внедряемой информационной системы

Цель работы

Изучить структуру базы данных информационной системы и определить ее основные элементы.

Краткие теоретические сведения

Структура базы данных определяет способ хранения и организации информации в информационной системе. Основными элементами структуры базы данных являются:

- таблицы;
- поля таблиц;
- ключевые поля;
- связи между таблицами;
- индексы.

Анализ структуры базы данных позволяет определить взаимосвязи между данными и оценить эффективность организации хранения информации.

Задание

1. Изучить структуру базы данных информационной системы.
2. Определить основные таблицы базы данных.
3. Определить ключевые поля таблиц.
4. Определить связи между таблицами.
5. Составить схему структуры базы данных.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой структура базы данных?
2. Какие элементы входят в структуру базы данных?
3. Что такое первичный ключ таблицы?
4. Для чего используются связи между таблицами?
5. Какие преимущества дает анализ структуры базы данных?

Лабораторная работа №2. Определение требований к базе данных информационной системы

Цель работы

Изучить требования к базе данных информационной системы и определить основные параметры ее функционирования.

Краткие теоретические сведения

Требования к базе данных определяют правила хранения, обработки и защиты данных.

Основные виды требований:

- функциональные требования;
- требования к производительности;
- требования к безопасности данных;
- требования к надежности системы.

Правильное определение требований позволяет обеспечить эффективную работу базы данных.

Задание

1. Определить основные требования к базе данных.
2. Определить требования к структуре таблиц.
3. Определить требования к хранению данных.
4. Сформировать список требований к базе данных.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой требование к базе данных?
2. Какие виды требований существуют?
3. Какие требования предъявляются к структуре базы данных?
4. Какие требования предъявляются к безопасности данных?

5. Почему важно определять требования к базе данных?

Лабораторная работа №3. Развертывание базы данных информационной системы

Цель работы

Освоить процесс развертывания базы данных информационной системы.

Краткие теоретические сведения

Развертывание базы данных представляет собой процесс создания базы данных и подготовки ее к использованию.

Основные этапы развертывания:

- создание базы данных;
- создание таблиц;
- настройка связей между таблицами;
- настройка параметров базы данных.

После развертывания база данных становится готовой для хранения и обработки информации.

Задание

1. Создать базу данных.
2. Создать таблицы базы данных.
3. Определить связи между таблицами.
4. Проверить корректность структуры базы данных.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой развертывание базы данных?
2. Какие этапы включает развертывание базы данных?
3. Для чего создаются таблицы базы данных?
4. Какие параметры базы данных необходимо настроить?
5. Как проверить корректность структуры базы данных?

Лабораторная работа №4. Настройка подключения информационной системы к базе данных

Цель работы

Освоить процесс настройки подключения информационной системы к базе данных.

Краткие теоретические сведения

Для взаимодействия информационной системы с базой данных используется механизм подключения.

Подключение к базе данных включает:

- указание сервера базы данных;
- указание имени базы данных;
- настройку параметров доступа;
- настройку пользователя базы данных.

Правильная настройка подключения обеспечивает корректную работу информационной системы.

Задание

1. Настроить подключение к базе данных.
2. Проверить соединение с базой данных.
3. Определить параметры подключения.
4. Проверить возможность выполнения SQL-запросов.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой подключение к базе данных?
2. Какие параметры используются для подключения?
3. Для чего используется сервер базы данных?
4. Какие ошибки могут возникнуть при подключении?
5. Как проверить корректность подключения?

Лабораторная работа №5. Анализ структуры таблиц информационной системы

Цель работы

Изучить структуру таблиц базы данных информационной системы.

Краткие теоретические сведения

Таблица является основным элементом базы данных и предназначена для хранения данных.

Каждая таблица содержит:

- поля таблицы;
- типы данных;
- ключевые поля;
- ограничения целостности.

Анализ структуры таблиц позволяет определить правильность организации хранения данных.

Задание

1. Изучить структуру таблиц базы данных.
2. Определить типы данных полей.
3. Определить ключевые поля таблиц.
4. Определить ограничения целостности данных.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой таблица базы данных?
2. Какие элементы содержит таблица?
3. Что такое тип данных?
4. Для чего используются ключевые поля?
5. Какие ограничения целостности данных существуют?

Лабораторная работа №6. Проверка структуры базы данных перед внедрением

Цель работы

Освоить методы проверки структуры базы данных перед внедрением информационной системы.

Краткие теоретические сведения

Перед внедрением информационной системы необходимо провести проверку структуры базы данных. Это позволяет убедиться в корректности организации таблиц и связей между ними.

Проверка структуры базы данных включает:

- проверку наличия таблиц и их полей;
- проверку типов данных;
- проверку ключевых полей;
- проверку связей между таблицами.

Такая проверка позволяет выявить ошибки на этапе подготовки базы данных.

Задание

1. Проверить структуру базы данных.
2. Проверить наличие необходимых таблиц.
3. Проверить типы данных полей.
4. Проверить связи между таблицами.
5. Зафиксировать выявленные ошибки.

Контрольные вопросы

1. Для чего проводится проверка структуры базы данных?
2. Какие элементы структуры базы данных необходимо проверять?
3. Какие ошибки могут возникнуть в структуре базы данных?
4. Что такое ключевые поля?
5. Как осуществляется проверка структуры базы данных?

Лабораторная работа №7. Перенос данных из одной базы данных в другую

Цель работы

Освоить методы переноса данных между базами данных.

Краткие теоретические сведения

Перенос данных представляет собой процесс копирования информации из одной базы данных в другую. Он может выполняться при миграции системы или при обновлении структуры базы данных.

Основные способы переноса данных:

- экспорт и импорт данных;
- использование SQL-запросов;
- использование специализированных инструментов миграции данных.

Правильный перенос данных позволяет сохранить целостность информации.

Задание

1. Выбрать таблицы для переноса данных.
2. Выполнить перенос данных из одной базы данных в другую.
3. Проверить корректность перенесенных данных.
4. Сравнить исходные и перенесенные данные.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой перенос данных?
2. Какие способы переноса данных существуют?
3. Какие проблемы могут возникнуть при переносе данных?
4. Как проверить корректность переноса данных?
5. Какие инструменты используются для переноса данных?

Лабораторная работа №8. Импорт данных из внешних источников

Цель работы

Изучить методы импорта данных из внешних источников в базу данных.

Краткие теоретические сведения

Импорт данных представляет собой процесс загрузки информации из внешних источников в базу данных.

Основные источники данных:

- текстовые файлы;
- таблицы электронных документов;
- другие базы данных;
- внешние информационные системы.

Импорт данных позволяет автоматизировать процесс загрузки информации в систему.

Задание

1. Подготовить внешний источник данных.
2. Выполнить импорт данных в базу данных.
3. Проверить корректность загруженных данных.
4. Исправить ошибки, возникшие при импорте.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой импорт данных?
2. Какие источники данных используются при импорте?
3. Какие проблемы могут возникнуть при импорте данных?
4. Как проверить корректность импортированных данных?
5. Какие инструменты используются для импорта данных?

Лабораторная работа №9. Очистка некорректных данных в базе данных

Цель работы

Освоить методы выявления и удаления некорректных данных в базе данных.

Краткие теоретические сведения

Некорректные данные могут возникать в базе данных из-за ошибок ввода, неправильного импорта данных или ошибок программного обеспечения.

Основные виды некорректных данных:

- дублирующиеся записи;
- отсутствующие значения;
- ошибки в формате данных;
- несоответствие типов данных.

Очистка данных позволяет повысить качество информации в системе.

Задание

1. Найти некорректные данные в таблицах базы данных.
2. Определить типы ошибок в данных.
3. Исправить или удалить некорректные записи.
4. Проверить корректность данных после очистки.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой очистка данных?
2. Какие виды ошибок могут встречаться в данных?
3. Как выявить некорректные данные?
4. Какие методы используются для очистки данных?
5. Почему важно поддерживать корректность данных?

Лабораторная работа №10. Проверка корректности данных перед внедрением

Цель работы

Освоить методы проверки корректности данных перед внедрением информационной системы.

Краткие теоретические сведения

Перед внедрением информационной системы необходимо убедиться в корректности данных, содержащихся в базе данных.

Проверка данных включает:

- проверку полноты данных;
- проверку правильности форматов данных;
- проверку ссылочной целостности;
- проверку отсутствия дубликатов.

Такая проверка позволяет предотвратить ошибки при эксплуатации системы.

Задание

1. Проверить полноту данных в базе данных.
2. Проверить корректность форматов данных.
3. Проверить наличие дубликатов.
4. Проверить соответствие данных требованиям системы.

Контрольные вопросы

1. Для чего проводится проверка корректности данных?
2. Какие виды проверок выполняются перед внедрением системы?
3. Какие ошибки могут возникнуть в данных?
4. Как выполняется проверка полноты данных?
5. Почему важно проверять данные перед внедрением системы?

Лабораторная работа №11. Проверка ссылочной целостности данных

Цель работы

Изучить методы проверки ссылочной целостности данных в базе данных.

Краткие теоретические сведения

Ссылочная целостность обеспечивает согласованность данных между связанными таблицами базы данных.

Она реализуется с помощью:

- первичных ключей (PRIMARY KEY);
- внешних ключей (FOREIGN KEY);
- ограничений целостности.

Ссылочная целостность предотвращает появление несогласованных данных и обеспечивает правильность связей между таблицами.

Задание

1. Определить связи между таблицами базы данных.
2. Проверить наличие первичных и внешних ключей.
3. Проверить корректность связей между таблицами.
4. Выявить нарушения ссылочной целостности.

Контрольные вопросы

1. Что такое ссылочная целостность данных?
2. Для чего используются внешние ключи?
3. Какие проблемы могут возникнуть при нарушении ссылочной целостности?
4. Как обеспечить ссылочную целостность данных?
5. Какие ограничения используются для контроля целостности данных?

Лабораторная работа №12. Выявление ошибок и дубликатов в базе данных

Цель работы

Освоить методы поиска ошибок и дублирующихся записей в базе данных.

Краткие теоретические сведения

В базе данных могут появляться дублирующиеся записи или ошибки в данных. Это может происходить из-за неправильного ввода данных или ошибок при импорте.

Для выявления ошибок используются SQL-запросы, позволяющие:

- находить дублирующиеся записи;
- проверять уникальность данных;
- выявлять некорректные значения.

Выявление ошибок позволяет повысить качество данных в системе.

Задание

1. Найти дублирующиеся записи в таблицах базы данных.
2. Определить поля, в которых возникают ошибки.
3. Выполнить SQL-запросы для выявления дубликатов.
4. Исправить или удалить некорректные записи.

Контрольные вопросы

1. Что такое дублирующиеся записи?
2. Какие причины возникновения дубликатов?
3. Как выявить дубликаты с помощью SQL?
4. Какие методы используются для устранения ошибок в данных?
5. Почему важно контролировать уникальность данных?

Лабораторная работа №13. Создание хранимой процедуры для автоматической обработки данных

Цель работы

Освоить создание хранимых процедур для автоматизации обработки данных.

Краткие теоретические сведения

Хранимая процедура представляет собой набор SQL-команд, сохраненных в базе данных и выполняемых при необходимости.

Основные преимущества хранимых процедур:

- автоматизация обработки данных;

- повышение производительности системы;
- упрощение управления логикой обработки данных.

Хранимые процедуры позволяют выполнять сложные операции обработки данных внутри базы данных.

Задание

1. Создать хранимую процедуру для обработки данных.
2. Определить входные параметры процедуры.
3. Выполнить процедуру для обработки данных таблицы.
4. Проверить результат выполнения процедуры.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой хранимая процедура?
2. Какие преимущества имеют хранимые процедуры?
3. Какие операции могут выполняться в хранимых процедурах?
4. Как создается хранимая процедура?
5. В каких случаях используются хранимые процедуры?

Лабораторная работа №14. Разработка SQL-запросов для автоматизации обработки данных

Цель работы

Освоить создание SQL-запросов для обработки и анализа данных.

Краткие теоретические сведения

SQL (Structured Query Language) — это язык структурированных запросов, предназначенный для работы с базами данных.

Основные типы SQL-запросов:

- SELECT — выборка данных;
- INSERT — добавление данных;
- UPDATE — изменение данных;
- DELETE — удаление данных.

SQL-запросы используются для обработки, анализа и управления данными в базе данных.

Задание

1. Создать SQL-запрос для выборки данных из таблицы.
2. Создать запрос для добавления новых записей.
3. Создать запрос для изменения данных.
4. Создать запрос для удаления данных.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой язык SQL?
2. Какие типы SQL-запросов существуют?
3. Для чего используется оператор SELECT?
4. Какие операторы используются для изменения данных?
5. Какие преимущества дает использование SQL?

Лабораторная работа №15. Создание представлений (VIEW) для формирования отчетов

Цель работы

Изучить принципы создания представлений (VIEW) для формирования отчетных данных.

Краткие теоретические сведения

Представление (VIEW) — это виртуальная таблица, формируемая на основе SQL-запроса.

Основные преимущества использования представлений:

- упрощение работы с данными;

- повышение безопасности данных;
- возможность формирования сложных отчетов.

Представления позволяют объединять данные из нескольких таблиц и использовать их как обычную таблицу.

Задание

1. Создать представление на основе SQL-запроса.
2. Использовать данные из нескольких таблиц.
3. Проверить корректность работы представления.
4. Использовать представление для формирования отчета.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой представление (VIEW)?
2. Какие преимущества имеют представления?
3. Чем представление отличается от таблицы?
4. Как создается представление?
5. В каких случаях используются представления?

Лабораторная работа №16. Организация обмена данными между информационными системами

Цель работы

Освоить методы организации обмена данными между информационными системами с использованием базы данных.

Краткие теоретические сведения

Обмен данными между информационными системами является важной частью интеграции программных решений. Он позволяет синхронизировать информацию между различными системами.

Основные способы обмена данными:

- обмен файлами данных;
- использование SQL-запросов;
- использование программных интерфейсов (API);
- интеграция через базы данных.

Организация обмена данными позволяет обеспечить согласованность информации между системами.

Задание

1. Определить системы, между которыми необходимо организовать обмен данными.
2. Определить таблицы и данные, участвующие в обмене.
3. Создать SQL-запросы для передачи данных.
4. Проверить корректность обмена данными.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой обмен данными между системами?
2. Какие способы обмена данными существуют?
3. Какие проблемы могут возникнуть при обмене данными?
4. Как обеспечить корректность обмена данными?
5. Какие технологии используются для интеграции систем?

Лабораторная работа №17. Настройка синхронизации данных между таблицами

Цель работы

Освоить методы синхронизации данных между таблицами базы данных.

Краткие теоретические сведения

Синхронизация данных представляет собой процесс поддержания одинаковых данных в нескольких таблицах или базах данных.

Основные способы синхронизации данных:

- использование SQL-запросов;

- использование триггеров;
- использование процедур обработки данных.

Синхронизация позволяет обеспечить актуальность информации в системе.

Задание

1. Определить таблицы, между которыми необходимо выполнить синхронизацию.
2. Создать SQL-запросы для синхронизации данных.
3. Проверить корректность обновления данных.
4. Проанализировать результаты синхронизации.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой синхронизация данных?
2. Какие методы синхронизации данных существуют?
3. Для чего используются триггеры?
4. Какие проблемы могут возникнуть при синхронизации данных?
5. Как обеспечить актуальность данных в системе?

Лабораторная работа №18. Создание пользователей и ролей базы данных

Цель работы

Изучить методы управления пользователями базы данных и настройку ролей доступа.

Краткие теоретические сведения

Управление пользователями базы данных позволяет контролировать доступ к данным и обеспечивать безопасность системы.

Основные элементы управления доступом:

- пользователи базы данных;
- роли пользователей;
- права доступа к таблицам;
- ограничения доступа к данным.

Использование ролей позволяет упростить управление правами доступа.

Задание

1. Создать пользователя базы данных.
2. Создать роль пользователя.
3. Назначить права доступа к таблицам базы данных.
4. Проверить корректность настройки прав доступа.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой пользователь базы данных?
2. Что такое роль пользователя?
3. Какие права доступа могут быть назначены пользователям?
4. Для чего используются роли?
5. Как осуществляется управление доступом к данным?

Лабораторная работа №19. Анализ производительности SQL-запросов

Цель работы

Освоить методы анализа производительности SQL-запросов.

Краткие теоретические сведения

Производительность SQL-запросов оказывает значительное влияние на скорость работы информационной системы.

Факторы, влияющие на производительность:

- структура таблиц;
- наличие индексов;
- сложность SQL-запросов;
- объем данных.

Анализ производительности позволяет выявить неэффективные запросы и оптимизировать их.

Задание

1. Выполнить SQL-запросы для анализа данных.
2. Определить время выполнения запросов.
3. Проанализировать структуру запросов.
4. Определить причины низкой производительности.

Контрольные вопросы

1. Что влияет на производительность SQL-запросов?
2. Как можно измерить производительность запроса?
3. Какие ошибки могут снижать производительность?
4. Для чего используются индексы?
5. Как улучшить производительность базы данных?

Лабораторная работа №20. Создание резервной копии базы данных

Цель работы

Освоить методы создания резервных копий базы данных.

Краткие теоретические сведения

Резервное копирование базы данных позволяет защитить данные от потери и обеспечить их восстановление при сбоях системы.

Основные виды резервного копирования:

- полное резервное копирование;
- дифференциальное резервное копирование;
- инкрементное резервное копирование.

Регулярное создание резервных копий является важной частью администрирования баз данных.

Задание

1. Определить стратегию резервного копирования базы данных.
2. Создать резервную копию базы данных.
3. Проверить корректность созданной копии.
4. Выполнить восстановление базы данных из резервной копии.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой резервное копирование базы данных?
2. Какие виды резервного копирования существуют?
3. Почему важно регулярно создавать резервные копии?
4. Как выполняется восстановление базы данных?
5. Какие риски предотвращает резервное копирование?

Лабораторная работа №21. Настройка прав доступа к данным

Цель работы

Освоить методы настройки прав доступа пользователей к данным базы данных.

Краткие теоретические сведения

Управление доступом к данным является важным элементом безопасности информационной системы.

Для управления доступом используются:

- пользователи базы данных;
- роли пользователей;
- права доступа к таблицам;
- ограничения доступа к операциям с данными.

SQL предоставляет специальные команды для управления правами доступа, такие как **GRANT** и **REVOKE**.

Задание

1. Создать пользователя базы данных.
2. Назначить пользователю права доступа к таблицам.

3. Ограничить доступ к отдельным операциям с данными.
4. Проверить корректность настроенных прав доступа.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой управление доступом к данным?
2. Какие права доступа существуют в базе данных?
3. Для чего используются роли пользователей?
4. Какие команды используются для управления правами доступа?
5. Почему важно ограничивать доступ к данным?

Лабораторная работа №22. Оптимизация SQL-запросов информационной системы

Цель работы

Освоить методы оптимизации SQL-запросов для повышения производительности базы данных.

Краткие теоретические сведения

Оптимизация SQL-запросов позволяет повысить скорость обработки данных и снизить нагрузку на сервер базы данных.

Основные методы оптимизации:

- использование индексов;
- оптимизация структуры таблиц;
- уменьшение количества обрабатываемых данных;
- оптимизация структуры SQL-запросов.

Оптимизация запросов является важной задачей администрирования баз данных.

Задание

1. Выполнить SQL-запросы для анализа данных.
2. Определить запросы с низкой производительностью.
3. Выполнить оптимизацию SQL-запросов.
4. Сравнить время выполнения запросов до и после оптимизации.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой оптимизация SQL-запросов?
2. Какие методы оптимизации используются в базах данных?
3. Как индексы влияют на производительность запросов?
4. Какие ошибки могут снижать производительность SQL-запросов?
5. Как можно повысить эффективность обработки данных?

Лабораторная работа №23. Тестирование базы данных перед вводом системы в эксплуатацию

Цель работы

Освоить методы тестирования базы данных перед внедрением информационной системы.

Краткие теоретические сведения

Тестирование базы данных проводится для проверки корректности работы системы перед ее вводом в эксплуатацию.

Основные виды тестирования:

- тестирование структуры базы данных;
- тестирование SQL-запросов;
- тестирование целостности данных;
- тестирование производительности системы.

Тестирование позволяет выявить ошибки и обеспечить стабильную работу информационной системы.

Задание

1. Проверить структуру базы данных.
2. Выполнить тестирование SQL-запросов.

3. Проверить целостность данных.
4. Проанализировать результаты тестирования.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой тестирование базы данных?
2. Какие виды тестирования используются?
3. Для чего проводится тестирование перед внедрением системы?
4. Какие ошибки могут быть выявлены при тестировании?
5. Как проверить корректность работы базы данных?

Лабораторная работа №24. Анализ и обновление структуры базы данных после внедрения

Цель работы

Изучить методы анализа и обновления структуры базы данных после внедрения информационной системы.

Краткие теоретические сведения

После внедрения информационной системы может возникнуть необходимость изменения структуры базы данных.

Основные причины изменения структуры базы данных:

- изменение требований к системе;
- увеличение объема данных;
- оптимизация производительности базы данных.

Изменение структуры базы данных выполняется с использованием SQL-команд, таких как **ALTER TABLE**.

Задание

1. Проанализировать текущую структуру базы данных.
2. Определить необходимость изменения структуры таблиц.
3. Выполнить изменение структуры базы данных.
4. Проверить корректность работы системы после изменений.

Контрольные вопросы

1. Когда требуется изменение структуры базы данных?
2. Какие SQL-команды используются для изменения структуры таблиц?
3. Какие риски могут возникнуть при изменении структуры базы данных?
4. Как проверить корректность изменений структуры базы данных?
5. Почему важно анализировать структуру базы данных после внедрения системы?

Список источников

Основная литература

- 1 Кузнецов, С. Д. Основы современных баз данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. — Москва : Интернет-университет информационных технологий, 2022. — 560 с. : ил. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный // Национальный открытый университет ИНТУИТ : [сайт]. — URL: <https://intuit.ru>
- 2 Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение : учебник / Т. Коннолли, К. Бегг. — Москва : Вильямс, 2022. — 1440 с. : ил. — Библиогр. в кн.
- 3 Силбершац, А. Системы баз данных : учебное пособие / А. Силбершац, Г. Корт, С. Сударшан. — Москва : Вильямс, 2023. — 864 с. : ил. — Библиогр. в кн.
- 4 Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О. Л. Голицына. — Москва : Форум, 2022. — 400 с. : ил. — Библиогр. в кн.
- 5 Кузин, А. В. Базы данных : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. В. Кузин. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. — 368 с. : ил. — Библиогр. в кн.

Дополнительная литература

- 1 Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных : учебное пособие / К. Дж. Дейт. — Москва : Вильямс, 2022. — 1072 с.
- 2 Фаулер, М. Архитектура корпоративных программных приложений / М. Фаулер. — Москва : Диалектика, 2023. — 560 с.
- 3 Липаев, В. В. Проектирование программных систем : учебное пособие / В. В. Липаев. — Москва : Финансы и статистика, 2023. — 456 с.
- 4 Кравченко, Ю. А. Информационные системы и базы данных : учебное пособие / Ю. А. Кравченко. — Москва : Юрайт, 2024. — 320 с.
- 5 Гаврилов, Д. А. Проектирование баз данных информационных систем : учебное пособие / Д. А. Гаврилов. — Москва : Юрайт, 2023. — 290 с.

Интернет-ресурсы

- 1 <https://intuit.ru> — Национальный открытый университет ИНТУИТ. Курсы по базам данных и языку SQL.
- 2 <https://postgresql.org/docs> — Официальная документация по системе управления базами данных PostgreSQL.
- 3 <https://dev.mysql.com/doc> — Официальная документация по СУБД MySQL.
- 4 <https://learn.microsoft.com/sql> — Документация по языку SQL и системам управления базами данных Microsoft.
- 5 <https://sql-ex.ru> — Практические задания и примеры SQL-запросов.