EXQT
Готовые ответы — на EXQT
Доступ к ответам приобретается отдельно.
Найти ответы ↗

Этап 1. СУБД, сервер и подключение клиентов

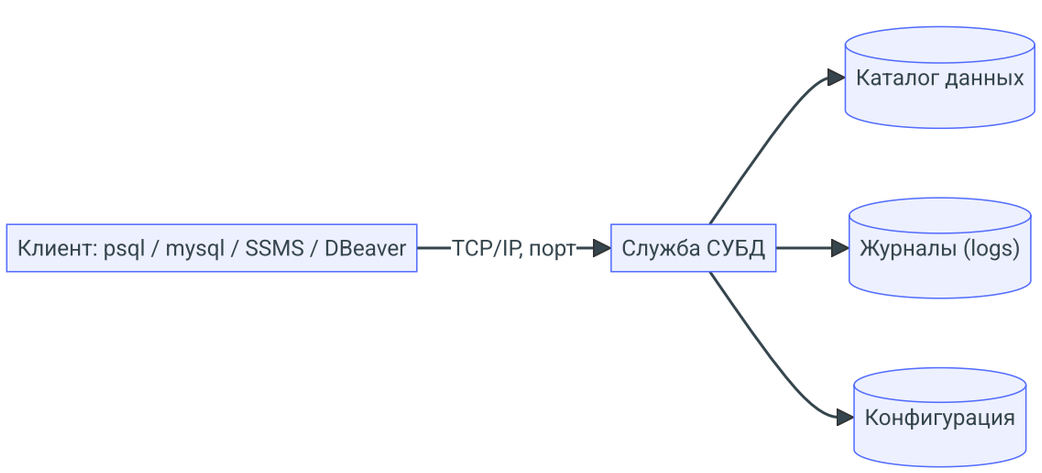
Что такое СУБД-сервер

Сервер баз данных — программа, которая принимает запросы по сети и работает с файлами хранения данных. У сервера есть три отдельные части:

Часть	Назначение
Служба (демон)	Постоянно работающий процесс: `mysqld`, `postgres`, `sqlservr`
Каталог данных	Папка с файлами таблиц и журналами (`/var/lib/mysql`, `/var/lib/postgresql/16/main`)
Конфигурационный файл	Текст с параметрами: `my.cnf`, `postgresql.conf`, `sqlservr` через реестр и `mssql.conf`

Администратор отвечает за то, чтобы служба работала, каталог данных был доступен и защищён, а конфигурация соответствовала задаче.

Клиент-серверная схема



Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗
WhatsApp ↗
MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Клиент подключается **по сети**, даже если он находится на том же компьютере. Это значит, что у сервера есть **порт** (`3306`, `5432`, `1433`) и **адрес** (`127.0.0.1`, `0.0.0.0`, конкретный IP), а у клиента — логин и пароль.

Куда ставить СУБД

В учебной практике сервер ставится в **виртуальную машину** (VirtualBox или VMware). У такого способа три преимущества:

- ошибки не задевают рабочую систему студента;
- виртуалку можно «откатить» к снимку;
- одна и та же команда работает у всех студентов одинаково.

Сетевой режим виртуальной машины — **NAT с пробросом порта** или **Bridged**. Для проброса порта в VirtualBox: `Settings → Network → Advanced → Port Forwarding → Host 13306 → Guest 3306`.

Минимальные требования к VM

Параметр	Значение
CPU	2 ядра
RAM	2 ГБ (для MS SQL — 3 ГБ)
Диск	20 ГБ динамический
ОС	Ubuntu Server 22.04 / Debian 12 / Windows Server 2019/2022
Сеть	NAT + port forwarding или Bridged

Установка MySQL/MariaDB на Linux (общий вид)

Команды описывают **принцип**: обновить пакеты, установить, проверить статус, защитить.

```
sudo apt update
sudo apt install -y mysql-server     # или: mariadb-server
sudo systemctl status mysql
sudo mysql_secure_installation
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

`mysql_secure_installation` задаёт пароль `root`, удаляет анонимных пользователей и тестовую базу.

Установка PostgreSQL на Linux

```
sudo apt update
sudo apt install -y postgresql postgresql-contrib
sudo systemctl status postgresql
sudo -u postgres psql -c "\du"   # список ролей
```

В PostgreSQL по умолчанию работает только локальный пользователь `postgres` через socket. Для входа по логину/паролю редактируется файл `pg_hba.conf`.

Установка MS SQL Server Express на Windows Server

1. Скачать установщик MS SQL Server Express.
2. Запустить «Basic» установку.
3. Установить SSMS (SQL Server Management Studio) или Azure Data Studio.
4. Включить TCP/IP в **SQL Server Configuration Manager**: SQL Server Network Configuration → Protocols → TCP/IP → Enabled.
5. Перезапустить службу `SQL Server (SQLEXPRESS)`.

Конфигурационный файл

Главные параметры, которые администратор настраивает на первом шаге:

Параметр	MySQL/MariaDB (`my.cnf`)	PostgreSQL (`postgresql.conf`)	MS SQL
Порт	`port = 3306`	`port = 5432`	SQL Server Configuration Manager → IPAll → TCP Port
Адрес	`bind-address = 127.0.0.1`	`listen_addresses = 'localhost'`	Network Configuration → TCP/IP
Каталог данных	`datadir = /var/lib/mysql`	`data_directory = '/var/lib/postgre`	задаётся при установке

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Параметр	MySQL/MariaDB (`my.cnf`)	PostgreSQL (`postgresql.conf`)	MS SQL
		`sql/16/main'`	
Кодировка	`character-set-server = utf8mb4`	`client_encoding = 'UTF8'`	Collation при создании БД
Журнал ошибок	`log_error = /var/log/mysql/error.log`	`log_directory = 'log'`	`ERRORLOG`

После изменения конфига службу нужно перезапустить:

```
sudo systemctl restart mysql        # или: mariadb / postgresql
```

Управление службой

Операция	Linux (systemctl)	Windows (PowerShell)
Запустить	`sudo systemctl start mysql`	`Start-Service "MSSQL$SQLEXPRESS"`
Остановить	`sudo systemctl stop mysql`	`Stop-Service "MSSQL$SQLEXPRESS"`
Перезапустить	`sudo systemctl restart mysql`	`Restart-Service "MSSQL$SQLEXPRESS"`
Статус	`sudo systemctl status mysql`	`Get-Service`
Автозапуск	`sudo systemctl enable mysql`	`Set-Service -Name "..." -StartupType Automatic`

Проверка доступности порта

После запуска службы важно проверить, что **порт открыт** и **процесс его слушает**.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
# Linux
sudo ss -tlnp | grep -E '3306|5432'

# Windows (PowerShell)
Get-NetTCPConnection -LocalPort 1433 | Format-Table -Auto
```

С хоста проверка идёт через `telnet`, `nc` или встроенный `Test-NetConnection`:

```
Test-NetConnection -ComputerName 192.168.56.10 -Port 3306
```

Консольные клиенты

СУБД	Клиент	Подключение
MySQL/MariaDB	`mysql`	`mysql -h 127.0.0.1 -P 3306 -u root -p`
PostgreSQL	`psql`	`psql -h 127.0.0.1 -p 5432 -U postgres -d postgres`
MS SQL	`sqlcmd`	`sqlcmd -S 127.0.0.1\SQLEXPRESS -E` (Windows Auth)

GUI-клиенты

Можно использовать любой кросс-СУБД клиент:

- **DBeaver Community** — единый клиент для MySQL, MariaDB, PostgreSQL, MS SQL;
- **MySQL Workbench** — только MySQL/MariaDB;
- **pgAdmin** — только PostgreSQL;
- **SQL Server Management Studio (SSMS)** — только MS SQL.

GUI удобен для просмотра данных и составления запросов; командная строка — для скриптов автоматизации.

Журналы сервера

Все события администратор находит в **журналах**.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

СУБД	Журнал ошибок
MySQL	`/var/log/mysql/error.log`
MariaDB	`/var/log/mysql/error.log`
PostgreSQL	`/var/log/postgresql/postgresql-16-main.log`
MS SQL	`Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL15.SQLEXPRESS\MSSQL\Log\ERRORLOG`

Привычка администратора: **смотрит журнал каждый раз, когда что-то не работает**. Сообщение в журнале точнее, чем сообщение клиенту.

Типичные ошибки на этом этапе

- порт занят другой службой → сменить порт в конфиге или остановить мешающую службу;
- служба не стартует из-за прав на каталог данных → исправить владельца (`chown -R mysql:mysql /var/lib/mysql`);
- клиент с хоста не подключается → не настроен проброс порта или `bind-address = 127.0.0.1`;
- пустой пароль `root` → запустить `mysql_secure_installation`.

Артефакты этапа

К концу этапа должны быть собраны:

- скриншот команды статуса службы (`active (running)` / `Running`);
- скриншот успешного входа клиентом CLI и клиентом GUI;
- путь и фрагмент конфигурационного файла;
- путь и три последние строки журнала ошибок;
- информационная справка: имя, версия СУБД, версия ОС, IP-адрес VM, порт.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Этап 2. Пользователи, роли и разграничение доступа

Зачем нужны разные пользователи

Если приложение и администратор подключаются под одной учётной записью с правами «всё разрешено», любая ошибка в SQL-запросе становится катастрофой: можно случайно удалить таблицу, изменить пароль администратора или прочитать чужие данные.

Правильный подход — **принцип минимальных привилегий**: каждой задаче — свой логин и набор прав, которых хватает ровно для этой задачи и ни одного больше.

Учебная модель ролей

В учебной практике используются три обязательные учётные записи:

Учётная запись	Назначение	Что разрешено
`admin`	Администратор БД	Все права: создание пользователей, изменение схемы, бэкап, восстановление
`app_user`	Приложение	CRUD по таблицам предметной области; нет права создавать таблицы и пользователей
`readonly`	Только чтение	`SELECT` по всем таблицам предметной области

Имена и набор прав одинаковы для всех вариантов; меняется только СУБД, в которой они заводятся.

Что такое привилегия

Привилегия — это разрешение на одно конкретное действие над одним конкретным объектом. Привилегии делятся на:

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Уровень	Примеры	Где задаётся
Сервер	`CREATE USER`, `RELOAD`, `SHUTDOWN`	глобально
База данных	`CREATE`, `DROP`, `BACKUP DATABASE`	на конкретную БД
Таблица	`SELECT`, `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`	на конкретную таблицу
Столбец	`SELECT(column)`, `UPDATE(column)`	на отдельный столбец
Процедура	`EXECUTE`	на конкретную процедуру

Принцип: давать привилегию на **минимально возможный объект**.

Учётная запись: что хранится

Поле	Назначение
Имя пользователя	Логин, по которому идентифицируется
Хост, с которого разрешён вход	В MySQL/MariaDB обязателен: `'app_user'@'localhost'` или `'app_user'@'192.168.%'`
Хеш пароля	Никогда не открытый текст
Список привилегий	Хранится в служебных таблицах
Статус	Активна / заблокирована / истекла

В Linux-СУБД пара «логин + хост» считается **одной учётной записью**: `app_user@localhost` и `app_user@192.168.%` — это **разные** записи с возможно разными правами.

Создание пользователей: MySQL и MariaDB

```
-- Администратор уже есть (root). Под root:
CREATE USER 'admin'@'localhost'    IDENTIFIED BY 'Strong!Pwd1';
CREATE USER 'app_user'@'%'         IDENTIFIED BY 'AppPwd2024';
CREATE USER 'readonly'@'%'         IDENTIFIED BY 'ReadPwd2024';
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
-- Полные права администратору
GRANT ALL PRIVILEGES ON library.* TO 'admin'@'localhost' WITH GRANT OPTION;

-- CRUD для приложения
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
    ON library.* TO 'app_user'@'%';

-- Только чтение
GRANT SELECT ON library.* TO 'readonly'@'%';

FLUSH PRIVILEGES;
SHOW GRANTS FOR 'app_user'@'%';
```

Создание пользователей: PostgreSQL

В PostgreSQL «пользователь» и «роль» — синонимы. Роль с правом входа (`LOGIN`) — это и есть пользователь.

```
CREATE ROLE admin     LOGIN PASSWORD 'Strong!Pwd1' SUPERUSER;
CREATE ROLE app_user  LOGIN PASSWORD 'AppPwd2024';
CREATE ROLE readonly  LOGIN PASSWORD 'ReadPwd2024';

CREATE DATABASE library OWNER admin;

\connect library

-- CRUD приложению на схеме public
GRANT USAGE ON SCHEMA public TO app_user, readonly;

GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
   ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO app_user;

GRANT SELECT
   ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO readonly;

-- Для новых таблиц, созданных позже
ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA public
   GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON TABLES TO app_user;

ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA public
   GRANT SELECT ON TABLES TO readonly;
```

Дополнительно редактируется `pg_hba.conf` для подключения по паролю:

```
# TYPE  DATABASE  USER       ADDRESS         METHOD
host    library   app_user   0.0.0.0/0       scram-sha-256
host    library   readonly   0.0.0.0/0       scram-sha-256
```

После правки — `sudo systemctl reload postgresql`.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Создание пользователей: MS SQL Server

В MS SQL различают **Login** (учётная запись сервера) и **User** (пользователь в конкретной БД). Login создаётся на уровне сервера, потом «отображается» на пользователя в БД.

```
-- На уровне сервера
USE master;
CREATE LOGIN admin    WITH PASSWORD = 'Strong!Pwd1';
CREATE LOGIN app_user WITH PASSWORD = 'AppPwd2024';
CREATE LOGIN readonly WITH PASSWORD = 'ReadPwd2024';

-- В рабочей БД
USE Library;
CREATE USER admin    FOR LOGIN admin;
CREATE USER app_user FOR LOGIN app_user;
CREATE USER readonly FOR LOGIN readonly;

EXEC sp_addrolemember 'db_owner',      'admin';
EXEC sp_addrolemember 'db_datareader', 'readonly';
EXEC sp_addrolemember 'db_datareader', 'app_user';
EXEC sp_addrolemember 'db_datawriter', 'app_user';
```

Параметр сервера должен разрешать «Mixed Mode» (SQL Server Authentication), иначе вход по паролю не сработает.

Проверка прав: позитивные и негативные сценарии

После настройки администратор **обязан** проверить, что права работают именно так, как задумано. Проверки одинаковы для всех СУБД и идут двумя группами:

Позитивные

Учётная запись	Что должно получаться
`admin`	`CREATE TABLE`, `DROP TABLE`, `CREATE USER`, `SELECT`, `INSERT`
`app_user`	`SELECT`, `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE` по таблицам предметной области
`readonly`	`SELECT`

Негативные

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Учётная запись	Что должно отклоняться
`app_user`	`CREATE TABLE`, `CREATE USER`, `DROP TABLE`
`app_user`	Доступ к чужой БД (`mysql.user`, `pg_catalog`)
`readonly`	`INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, `DROP TABLE`

Каждый отказ должен возвращать ошибку — это нормально. Если отказа нет, права настроены неверно.

Пароли и хеши

Сервер хранит пароль в виде **хеша**. Используются разные алгоритмы:

СУБД	Алгоритм
MySQL 8	`caching_sha2_password`
MariaDB	`ed25519` или `mysql_native_password`
PostgreSQL	`scram-sha-256`
MS SQL	внутренний

Поэтому **узнать пароль нельзя**, его можно только сменить:

```
ALTER USER 'app_user'@'%' IDENTIFIED BY 'NewAppPwd2024';     -- MySQL
ALTER ROLE app_user PASSWORD 'NewAppPwd2024';                -- PostgreSQL
ALTER LOGIN app_user WITH PASSWORD = 'NewAppPwd2024';        -- MS SQL
```

Правила паролей для учебной практики: минимум 10 символов, обязательно цифра и знак, нельзя совпадение с логином.

Просмотр текущих прав

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

СУБД	Команда
MySQL	`SHOW GRANTS FOR 'app_user'@'%';`
PostgreSQL	`\du app_user` и `\z table_name`
MS SQL	`EXEC sp_helpuser 'app_user';`

Отзыв прав

Принцип: «всё, что предоставили, можем отозвать».

```
REVOKE INSERT, UPDATE, DELETE ON library.* FROM 'app_user'@'%';     -- MySQL
REVOKE SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA public FROM readonly;         --
PostgreSQL
ALTER SERVER ROLE sysadmin DROP MEMBER admin;                        -- MS SQL
```

После `REVOKE` проверка делается тем же набором сценариев.

Что не нужно делать

Ошибка	Чем грозит
Пускать приложение под `root` / `postgres` / `sa`	Любая SQL-инъекция превращается в захват сервера
Давать `app_user` право `CREATE USER`	Учётная запись приложения может выписать новую с большими правами
Хранить пароли пользователей в коде программы или в README	Утечка репозитория = утечка БД
Использовать один пароль для разных серверов	Компрометация одного = компрометация всех
Создавать запись `'app_user'@'%'` без необходимости	Разрешено подключение из любой сети

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Артефакты этапа

К концу этапа собираются:

- SQL-скрипт `users.sql` с командами создания всех трёх учёток и выдачи прав;
- скриншот `SHOW GRANTS` / `\du` / `sp_helpuser` для каждой учётной записи;
- журнал проверок: 3 позитивных и 3 негативных сценария, фактический результат напротив ожидаемого;
- описание решения по уровню `bind-address` / `listen_addresses`: разрешено ли подключение с хоста, и зачем.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Этап 3. Резервное копирование и восстановление

Зачем нужны бэкапы

База данных может пострадать в нескольких ситуациях:

- человек ошибся: выполнил `DELETE` или `DROP TABLE` без `WHERE`;
- сбой питания или жёсткого диска;
- ошибочное обновление сервера сломало структуру;
- вирус или вымогательское ПО зашифровало файлы.

Во всех четырёх случаях единственное, что спасает данные, — это **актуальная резервная копия** и понимание, **как из неё восстановить базу**.

Учебное правило: **бэкап считается рабочим только после успешного восстановления**. Просто сделать файл недостаточно — его нужно один раз восстановить.

Виды резервных копий

Признак	Виды
По способу хранения	Логический (SQL-скрипт) и физический (копия файлов)
По полноте	Полный, дифференциальный, инкрементальный
По состоянию сервера	Горячий (сервер работает), холодный (сервер остановлен)
По времени восстановления	На момент бэкапа; на любой момент (point-in-time recovery)

В учебной практике достаточно **логического полного бэкапа в горячем режиме** — этого хватает для всех тренировочных задач.

Логический и физический бэкап

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Признак	Логический (`mysqldump`, `pg_dump`, `BACKUP DATABASE`)	Физический (копия `data` каталога, `xtrabackup`)
Содержимое	SQL-команды (`CREATE TABLE`, `INSERT`)	Бинарные файлы данных
Размер	Больше	Меньше
Скорость снятия	Медленнее	Быстрее
Скорость восстановления	Медленнее	Быстрее
Переносимость между версиями	Высокая	Низкая
Подходит для учебной практики	**Да**	Не нужно

Логический бэкап — это **текстовый файл**, который можно открыть редактором, увидеть структуру, при необходимости отредактировать или восстановить выборочно.

MySQL/MariaDB: `mysqldump`

Полный бэкап одной БД:

```
mysqldump -u admin -p \
    --single-transaction \
    --routines --triggers --events \
    library > library_2026-05-25.sql
```

Полный бэкап всех БД:

```
mysqldump -u admin -p --all-databases > all_2026-05-25.sql
```

Только структура без данных:

```
mysqldump -u admin -p --no-data library > library_schema.sql
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Опция	Назначение
`--single-transaction`	Снимок без блокировки таблиц (для InnoDB)
`--routines`	Включить хранимые процедуры
`--triggers`	Включить триггеры
`--events`	Включить события планировщика
`--no-data`	Только структура
`--databases`	Включить `CREATE DATABASE` в дамп
`--quick`	Не загружать всю таблицу в память

PostgreSQL: `pg_dump` и `pg_restore`

Текстовый дамп:

```
pg_dump -h 127.0.0.1 -U admin -d library -F p -f library_2026-05-25.sql
```

Сжатый бинарный архив (рекомендуется):

```
pg_dump -h 127.0.0.1 -U admin -d library -F c -f library_2026-05-25.dump
```

Бэкап всех баз сразу:

```
pg_dumpall -h 127.0.0.1 -U postgres -f all_2026-05-25.sql
```

Просмотр содержимого custom-архива:

```
pg_restore -l library_2026-05-25.dump | head
```

Формат `-F`	Что это
`p` (plain)	Текстовый SQL
`c` (custom)	Сжатый бинарный архив с метаданными

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Формат `-F`	Что это
`t` (tar)	Архив tar
`d` (directory)	Папка с файлами по таблицам

MS SQL Server: `BACKUP DATABASE`

В T-SQL:

```
BACKUP DATABASE Library
TO DISK = N'D:\Backups\Library_2026-05-25.bak'
WITH FORMAT, INIT, COMPRESSION, NAME = N'Library full backup';
```

Через PowerShell:

```
Invoke-Sqlcmd -ServerInstance ".\SQLEXPRESS" -Query @"
BACKUP DATABASE Library
TO DISK = 'D:\Backups\Library_2026-05-25.bak'
WITH INIT, COMPRESSION;
"@
```

Восстановление: MySQL/MariaDB

```
# Полное восстановление БД из текстового дампа
mysql -u admin -p library < library_2026-05-25.sql

# Если в дампе есть CREATE DATABASE
mysql -u admin -p < library_2026-05-25.sql
```

Порядок действий при «случайном удалении»:

1. Сохранить текущее состояние (отдельный бэкап «до восстановления»).
2. Создать новую пустую БД с другим именем (например, `library_restore`).
3. Применить дамп в эту БД.
4. Сверить количество строк до и после.
5. Перенести нужные данные `INSERT … SELECT` в рабочую БД, либо переименовать БД целиком.

Восстановление: PostgreSQL

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Из текстового дампа:

```
psql -h 127.0.0.1 -U admin -d library_restore -f library_2026-05-25.sql
```

Из custom-архива:

```
pg_restore -h 127.0.0.1 -U admin -d library_restore \
    --clean --if-exists library_2026-05-25.dump
```

Опция `pg_restore`	Назначение
`--clean`	Удалять объекты перед восстановлением
`--if-exists`	Не падать, если объекта не было
`--list`	Показать содержимое архива
`-j 4`	Параллельное восстановление в 4 потока

Восстановление: MS SQL Server

```
USE master;
ALTER DATABASE Library SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;

RESTORE DATABASE Library
FROM DISK = N'D:\Backups\Library_2026-05-25.bak'
WITH REPLACE, RECOVERY;

ALTER DATABASE Library SET MULTI_USER;
```

`SINGLE_USER` нужен, чтобы никакие сессии не держали БД и восстановление прошло без ошибок.

Проверка целостности бэкапа

СУБД	Команда
MySQL	`head -50 library.sql` и `grep -c "INSERT INTO" library.sql`
PostgreSQL (custom)	`pg_restore --list library.dump`

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

СУБД	Команда
MS SQL	`RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = 'D:\Backups\Library.bak'`

Дополнительно вычисляется **контрольная сумма** файла, чтобы убедиться, что он не повреждён при копировании:

```
sha256sum library_2026-05-25.sql > library_2026-05-25.sql.sha256
sha256sum -c library_2026-05-25.sql.sha256
```

В PowerShell:

```
Get-FileHash D:\Backups\Library_2026-05-25.bak -Algorithm SHA256
```

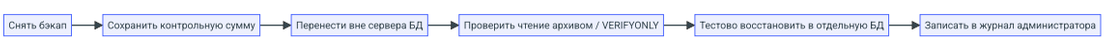
Где хранить бэкапы

Учебное правило: **не там же, где база**.

Источник риска	Что произойдёт, если бэкап рядом
Удалили БД и каталог	Удалится и бэкап
Зашифровал вирус	Зашифрует и бэкап
Отказ диска	Потеря и базы, и бэкапа

Минимально приемлемое расположение: отдельная папка на другом диске, на сетевой шаре или вне виртуальной машины. В учебной практике достаточно отдельной папки `~/backups/` с правом записи только администратора.

Жизненный цикл одного бэкапа



Если на шаге D или E возникает ошибка, бэкап считается **испорченным** и должен быть удалён.

Расписание

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Учебная практика на этом этапе делает бэкап **руками**. Автоматизация расписания — содержание этапа 4.

Журнал восстановления

Любое восстановление обязательно фиксируется. Минимальный формат:

```
2026-05-25 14:30:00 | RESTORE | библиотека | библиотечный сервер
Источник: backup_2026-05-24_22-00-00.sql.gz
Целевая БД: library_restore
Команда: mysql -u admin -p library_restore < backup_2026-05-24.sql
Результат: успешно; 5 таблиц; 1248 строк; время 41 секунда
SHA-256 источника: a7f8...c2c4 (совпадает с эталоном)
```

Артефакты этапа

К концу этапа собираются:

- файл бэкапа в указанном формате (`.sql` / `.dump` / `.bak`);
- файл контрольной суммы рядом;
- скриншот вывода `head` / `pg_restore --list` / `RESTORE VERIFYONLY` ;
- описание сценария «удалили таблицу — восстановили»: что делали, как сверяли результат;
- журнал восстановления в текстовом виде.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Этап 4. Автоматизация рутинных операций

Что значит «автоматизировать»

Ручной бэкап раз в день работает только пока администратор не забыл. Реальная служба требует, чтобы рутинные операции выполнялись:

- **по расписанию** — без участия человека;
- **с журналированием** — каждое выполнение оставляет след;
- **с проверкой результата** — успешно или с ошибкой, какой;
- **с предсказуемым окружением** — те же файлы, тот же путь, та же учётка.

Скрипт автоматизации — это исполняемый файл, в котором собрана последовательность команд, и который запускается **планировщиком**.

Что подходит для учебной автоматизации

Операция	Зачем автоматизировать
Резервное копирование	Не зависит от внимания администратора
Ротация старых бэкапов	Диск не переполняется
Проверка свободного места	Раннее предупреждение
Проверка статуса службы	Если служба упала — узнать сразу
Сбор статистики	Ежедневный отчёт, тренды
Очистка временных таблиц	Производительность
Запуск `VACUUM` / `OPTIMIZE`	Поддержка состояния БД

В учебной практике достаточно **одного** скрипта по варианту.

Какой язык выбрать

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

ОС	Стандарт
Linux (Ubuntu/Debian)	Bash
Windows Server	PowerShell

Для обоих случаев действуют одинаковые требования: читаемость, обработка ошибок, журналирование, конфигурируемость.

Структура хорошего скрипта

Любой скрипт автоматизации состоит из шести блоков:

1. **Заголовок** — что делает, версия, автор.
2. **Параметры** — все «настраиваемые» значения в переменных вверху файла.
3. **Подготовка окружения** — создание каталогов, проверка прав.
4. **Полезная работа** — основные команды.
5. **Проверка результата** — анализ кодов возврата.
6. **Журналирование** — запись результата.

Шаблон Bash-скрипта

```
#!/usr/bin/env bash
# backup.sh — ежедневный логический бэкап MySQL с ротацией

set -euo pipefail

DB_HOST="${DB_HOST:-127.0.0.1}"
DB_USER="${DB_USER:-admin}"
DB_NAME="${DB_NAME:-library}"
BACKUP_DIR="${BACKUP_DIR:-/var/backups/db}"
KEEP_DAYS="${KEEP_DAYS:-7}"

mkdir -p "${BACKUP_DIR}"

ts="$(date +'%Y-%m-%d_%H-%M-%S')"
file="${BACKUP_DIR}/${DB_NAME}_${ts}.sql.gz"
log="${BACKUP_DIR}/backup.log"

log() {
    echo "$(date +'%Y-%m-%d %H:%M:%S') [$1] $2" >> "${log}"
}

log INFO "Старт бэкапа базы ${DB_NAME}"
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
if mysqldump -h "${DB_HOST}" -u "${DB_USER}" "${DB_NAME}" 2>>"${log}" | gzip >
"${file}"; then
    size=$(stat -c%s "${file}")
    log INFO "Бэкап готов: ${file} (${size} байт)"
else
    log ERROR "Бэкап завершился с ошибкой"
    exit 1
fi

# Ротация: удалить файлы старше KEEP_DAYS дней
removed=$(find "${BACKUP_DIR}" -name "${DB_NAME}_*.sql.gz" -mtime
+${KEEP_DAYS} -print -delete | wc -l)
log INFO "Удалено старых бэкапов: ${removed}"
log INFO "Завершено"
```

Запуск:

```
chmod +x /usr/local/bin/backup.sh
/usr/local/bin/backup.sh
tail /var/backups/db/backup.log
```

Что важно в шаблоне

Приём	Зачем
`#!/usr/bin/env bash`	Использует bash, найденный по `PATH`, а не жёсткий путь
`set -euo pipefail`	Останов при ошибке, неинициализированной переменной, неудачной команде в пайпе
`${VAR:-default}`	Значение по умолчанию, если переменной нет в окружении
Функция `log`	Единый формат и место записи журналом
Проверка `if ... ; then ... else exit 1; fi`	Реакция на провал команды
`mtime +N` в `find`	Ротация без сторонних утилит

Шаблон PowerShell-скрипта

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```powershell
# backup.ps1 — ежедневный BACKUP DATABASE с ротацией

param(
    [string]$ServerInstance = ".\SQLEXPRESS",
    [string]$Database       = "Library",
    [string]$BackupDir      = "D:\Backups",
    [int]   $KeepDays       = 7
)

$ErrorActionPreference = "Stop"
$ts   = Get-Date -Format "yyyy-MM-dd_HH-mm-ss"
$file = Join-Path $BackupDir "$($Database)_$ts.bak"
$log  = Join-Path $BackupDir "backup.log"

function Write-Log {
    param([string]$Level, [string]$Message)
    "{0} [{1}] {2}" -f (Get-Date -Format "yyyy-MM-dd HH:mm:ss"), $Level,
$Message |
        Add-Content -Path $log
}

if (-not (Test-Path $BackupDir)) { New-Item -ItemType Directory -Path
$BackupDir | Out-Null }

Write-Log INFO "Старт бэкапа базы $Database"

try {
    Invoke-Sqlcmd -ServerInstance $ServerInstance -Query @"
BACKUP DATABASE [$Database]
TO DISK = '$file'
WITH INIT, COMPRESSION;
"@
    $size = (Get-Item $file).Length
    Write-Log INFO "Бэкап готов: $file ($size байт)"
} catch {
    Write-Log ERROR "Ошибка бэкапа: $($_.Exception.Message)"
    exit 1
}

# Ротация
$removed = Get-ChildItem $BackupDir -Filter "$Database`_*.bak" |
    Where-Object { $_.CreationTime -lt (Get-Date).AddDays(-$KeepDays) }
$removed | Remove-Item -Force
Write-Log INFO "Удалено старых бэкапов: $($removed.Count)"
Write-Log INFO "Завершено"
```

Запуск:

```powershell
.\backup.ps1
Get-Content D:\Backups\backup.log -Tail 5
```

Учётные данные в скриптах

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Пароль **не зашивается в текст скрипта**. Три приемлемых способа:

Способ	Linux	Windows
Файл `~/.my.cnf` (MySQL)	`chmod 600 ~/.my.cnf`	—
`~/.pgpass` (PostgreSQL)	`chmod 600 ~/.pgpass`	`%APPDATA%\postgresql\pgpass.conf`
Переменные окружения	`export DB_PASS=...` в `crontab`	в задаче планировщика
Зашифрованный credential	—	`Get-Credential` + `Export-CliXml`

Пример `~/.my.cnf`:

```
[client]
user=admin
password=Strong!Pwd1
```

После этого `mysqldump library` подхватит логин и пароль из файла, а в скрипте останется только команда.

Расписание: Linux (cron)

`crontab -e` открывает редактор. Каждая строка — задание.

```
# мин   час   день   мес   день_нед   команда
0       3     *      *     *          /usr/local/bin/backup.sh
*/15    *     *      *     *          /usr/local/bin/check_disk.sh
0       2     *      *     0          /usr/local/bin/weekly_optimize.sh
```

Проверки:

```
crontab -l                        # показать задания
sudo tail -f /var/log/syslog | grep CRON   # увидеть запуск в логах
```

Альтернатива — `systemd timer` (чище, но сложнее в учебной практике).

Расписание: Windows (Планировщик заданий)

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Через PowerShell:

```
$action  = New-ScheduledTaskAction `
    -Execute "powershell.exe" `
    -Argument "-NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -File C:\Scripts\backup.ps1"

$trigger = New-ScheduledTaskTrigger -Daily -At 3:00am

$principal = New-ScheduledTaskPrincipal `
    -UserId "NT AUTHORITY\SYSTEM" -RunLevel Highest

Register-ScheduledTask -TaskName "DB Backup" `
    -Action $action -Trigger $trigger -Principal $principal `
    -Description "Ежедневный бэкап БД Library"
```

Проверки:

```
Get-ScheduledTask -TaskName "DB Backup"
Get-ScheduledTaskInfo -TaskName "DB Backup"
```

В журнале задачи фиксируется код возврата последнего запуска.

Журнал автоматизации

В отчёт по практике вкладываются **три** разных журнала:

1. **Журнал самого скрипта** (`backup.log`) — пишется в коде скрипта.
2. **Журнал планировщика** — `/var/log/syslog` (`CRON`) или Event Viewer (Windows).
3. **Журнал администратора** — текстовый файл с одной строкой за действие.

Пример журнала администратора:

```
2026-05-25 09:10 | INSTALL    | установлен MySQL 8.0.36
2026-05-25 09:30 | CONFIGURE  | bind-address=0.0.0.0; port=3306; UTF-8
2026-05-25 10:15 | USER       | создан admin@localhost (SUPER), app_user@%,
readonly@%
2026-05-25 11:20 | BACKUP     | manual mysqldump library, 124 КБ, ok
2026-05-25 12:00 | TEST       | удалена books, восстановлена из backup_2026-
05-25_11-20.sql, 248 строк
2026-05-25 14:00 | AUTOMATION | установлен backup.sh, cron 0 3 * * *,
KEEP_DAYS=7
2026-05-26 03:00 | RUN        | автозапуск backup.sh: OK, 142 КБ, 21 с
```

Проверка надёжности

Прежде чем считать скрипт готовым, выполняются четыре проверки:

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Проверка	Как делается
Скрипт работает руками	Запустить от того же пользователя, что и в расписании
Скрипт работает по расписанию	Поставить ближайшее время; убедиться по логу планировщика
Скрипт корректно реагирует на ошибку	Временно сделать пароль неверным — должна быть запись `ERROR`, файл бэкапа не должен появиться
Ротация работает	Создать вручную «старые» файлы (`touch -d '-30 days' ...`) и убедиться, что скрипт удалил

Типичные ошибки автоматизации

- скрипт работает руками, но не работает в cron: разные переменные окружения, нет `PATH` к `mysqldump` или `psql`;
- бэкап «вроде делается», но файл нулевого размера: команда упала, а `>` всё равно создал пустой файл (поэтому проверяем код возврата и размер);
- пароль в скрипте открытым текстом: показывается во время `ps aux`;
- скрипт не выходит с правильным кодом возврата, и планировщик не видит ошибку;
- журнал пишется только при успехе — об ошибках узнать нельзя.

Артефакты этапа

К концу этапа в отчёт включаются:

- сам файл скрипта (`backup.sh` или `backup.ps1`);
- образец журнала (`backup.log`) с записями `INFO` и `ERROR`;
- скриншот вывода `crontab -l` / `Get-ScheduledTaskInfo`;
- две строки журнала администратора: установка скрипта и первый автозапуск;
- описание индивидуальной доработки (расширение из списка в вариантах);
- готовый отчёт по учебной практике с разделами «Цель», «Что сделано», «Что проверено», «Чему научился».

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Этап 1. Установка СУБД и проверка работы сервера

Задание

Развернуть виртуальную машину, установить указанную в варианте СУБД, убедиться, что служба работает, подключиться к серверу из консольного и графического клиента, зафиксировать ключевые настройки.

Ход работы

Создайте виртуальную машину с параметрами не ниже минимальных (2 ядра, 2 ГБ RAM, 20 ГБ диск). На гостевой ОС обновите пакеты, установите СУБД из своего варианта, проверьте статус службы, подключитесь к серверу. Подключение должно работать **как с самой VM** (CLI), **так и с хоста** (GUI). После проверки соберите артефакты этапа.

Шаги

1. Виртуальная машина

В VirtualBox или VMware:

1. Скачайте ISO выбранной ОС (Ubuntu Server 22.04, Debian 12, Windows Server 2019/2022).
2. Создайте VM: 2 CPU, 2 ГБ RAM (для MS SQL — 3 ГБ), 20 ГБ HDD динамический.
3. В разделе **Network** включите проброс порта:
4. Linux/MySQL: Host `13306` → Guest `3306`;
5. Linux/PostgreSQL: Host `15432` → Guest `5432`;
6. Linux/MariaDB: Host `13306` → Guest `3306`;
7. Windows/MS SQL: Host `11433` → Guest `1433`.
8. Установите ОС, обновите пакеты.

Для Linux:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
sudo reboot
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

2. Установка СУБД

Вариант с MySQL 8 на Ubuntu/Debian:

```
sudo apt update
sudo apt install -y mysql-server
sudo systemctl enable --now mysql
sudo systemctl status mysql
sudo mysql_secure_installation
```

При запуске `mysql_secure_installation` отвечайте: пароль `root` поставить, тестовую БД и анонимных пользователей удалить, удалённый вход `root` запретить.

Вариант с MariaDB на Ubuntu/Debian:

```
sudo apt install -y mariadb-server
sudo systemctl enable --now mariadb
sudo systemctl status mariadb
sudo mysql_secure_installation
```

Вариант с PostgreSQL 16 на Ubuntu/Debian:

```
sudo apt install -y postgresql postgresql-contrib
sudo systemctl enable --now postgresql
sudo systemctl status postgresql
sudo -u postgres psql -c "SELECT version();"
```

Вариант с MS SQL Server 2022 Express на Windows Server:

1. Скачайте `SQL2022-SSEI-Expr.exe` и `SSMS-Setup-ENU.exe`.
2. Запустите установщик SQL Server, выберите **Basic**.
3. В **SQL Server Configuration Manager** включите TCP/IP, перезапустите службу `SQL Server (SQLEXPRESS)`.
4. Установите SSMS.
5. PowerShell-проверка:

```
Get-Service -Name "MSSQL`$SQLEXPRESS"
sqlcmd -S .\SQLEXPRESS -E -Q "SELECT @@VERSION;"
```

3. Конфигурационный файл

Откройте основной конфиг и проверьте/измените три параметра: порт, адрес прослушивания, кодировка.

MySQL/MariaDB (`/etc/mysql/mysql.conf.d/mysqld.cnf` или `/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf`):

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
[mysqld]
port            = 3306
bind-address    = 0.0.0.0
character-set-server = utf8mb4
collation-server     = utf8mb4_unicode_ci
log_error       = /var/log/mysql/error.log
```

PostgreSQL (`/etc/postgresql/16/main/postgresql.conf`):

```
port = 5432
listen_addresses = '*'
```

В `/etc/postgresql/16/main/pg_hba.conf` добавьте:

```
host    all    all    0.0.0.0/0    scram-sha-256
```

MS SQL — параметры в SQL Server Configuration Manager → SQL Server Network Configuration → Protocols for SQLEXPRESS → TCP/IP → IPAll → TCP Port = `1433`.

Перезапустите службу:

```
sudo systemctl restart mysql        # или: mariadb / postgresql
```

```
Restart-Service "MSSQL`$SQLEXPRESS"
```

4. Подключение из CLI на самой VM

```
mysql -u root -p                                  # MySQL/MariaDB
sudo -u postgres psql                             # PostgreSQL (local)
sqlcmd -S .\SQLEXPRESS -E                         # MS SQL
```

В клиенте выполните:

```
SELECT VERSION();                 -- MySQL/MariaDB
SHOW DATABASES;
```

```
SELECT version();                 -- PostgreSQL
\l
```

```
SELECT @@VERSION;                 -- MS SQL
SELECT name FROM sys.databases;
```

5. Проверка порта изнутри VM

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
sudo ss -tlnp | grep -E '3306|5432'
```

```
Get-NetTCPConnection -LocalPort 1433 | Format-Table -Auto
```

Должна быть строка `LISTEN` на нужном порту.

6. Подключение с хоста

С хост-машины проверьте, что порт виден:

```
# Linux/macOS хост
nc -vz 127.0.0.1 13306
```

```
# Windows хост
Test-NetConnection -ComputerName 127.0.0.1 -Port 13306
```

Установите на хосте GUI-клиент (DBeaver Community) и создайте подключение:

Поле	Значение
Host	`127.0.0.1`
Port	`13306` / `15432` / `11433` (с учётом проброса)
User	`root` / `postgres` / `sa`
Password	пароль, заданный при установке

Подключитесь и сделайте скриншот окна DBeaver со списком баз.

7. Создание рабочей базы

В CLI:

```
CREATE DATABASE library
    CHARACTER SET utf8mb4
    COLLATE utf8mb4_unicode_ci;          -- MySQL/MariaDB
```

```
CREATE DATABASE library
    ENCODING 'UTF8'
    LC_COLLATE 'C.UTF-8'
    LC_CTYPE 'C.UTF-8'
    TEMPLATE template0;                  -- PostgreSQL
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
CREATE DATABASE Library
    COLLATE Cyrillic_General_CI_AS;      -- MS SQL
```

Создайте 2–3 тестовые таблицы своего варианта и наполните их 5–10 строками каждую (структуру и тестовые данные возьмите из учебной практики ПМ.05, если она была).

```
USE library;
CREATE TABLE authors (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    full_name VARCHAR(200) NOT NULL,
    country  VARCHAR(100)
);
CREATE TABLE books (
    id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    title VARCHAR(200) NOT NULL,
    author_id INT NOT NULL,
    year INT,
    FOREIGN KEY (author_id) REFERENCES authors(id)
);
INSERT INTO authors (full_name, country) VALUES
    ('А. С. Пушкин','Россия'),
    ('Н. В. Гоголь','Россия');
INSERT INTO books (title, author_id, year) VALUES
    ('Капитанская дочка',1,1836),
    ('Мёртвые души',2,1842);
```

8. Запись в журнал администратора

Создайте файл `journal.md` (или `journal.txt`) и сделайте первые записи по форме:

```
2026-05-25 09:10 | INSTALL    | <ОС>: установлен <СУБД> <версия>
2026-05-25 09:30 | CONFIGURE  | bind-address=0.0.0.0; port=<port>; кодировка
utf8mb4
2026-05-25 09:45 | NETWORK    | проброс <host>:<13306> → <guest>:<3306>; nc -
vz OK
2026-05-25 10:00 | DB         | создана БД library; 2 таблицы; вставлено 4
строки
```

Контрольные проверки этапа

- [ ] Команда `systemctl status` / `Get-Service` показывает `active (running)` / `Running`.
- [ ] `ss -tlnp` / `Get-NetTCPConnection` показывает `LISTEN` на нужном порту.
- [ ] `mysql -h 127.0.0.1`, `psql -h 127.0.0.1`, `sqlcmd -S 127.0.0.1\SQLEXPRESS` — все работают.
- [ ] Хост-машина подключается через DBeaver/SSMS с пробросом порта.

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

- [ ] Создана рабочая БД с UTF-8.
- [ ] Сделаны 2–3 таблицы и тестовые `INSERT`.
- [ ] В журнале администратора есть 4 первых записи.

Артефакты этапа

Артефакт	Где взять
Скриншот статуса службы	`systemctl status` / Services.msc
Скриншот `ss -tlnp` / `Get-NetTCPConnection`	CLI хоста-сервера
Скриншот успешного входа в DBeaver/SSMS с хоста	GUI хоста
Файл конфигурации	копия `mysqld.cnf` / `postgresql.conf` / экспорт настроек MS SQL
Скрипт `init.sql`	команды создания БД и тестовых таблиц
Журнал администратора	`journal.md` с 4 записями этапа

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Этап 2. Создание пользователей и проверка прав

Задание

В уже работающей СУБД создайте три обязательные учётные записи (`admin`, `app_user`, `readonly`) с разными правами на рабочую базу и проверьте, что **каждая учётная запись делает только то, что разрешено**, и не делает того, что запрещено.

Ход работы

Подключитесь к СУБД под начальным администратором. Создайте трёх пользователей и выдайте им права. Подключитесь поочерёдно под каждой учётной записью и выполните 3 позитивных и 3 негативных сценария. Зафиксируйте результаты в журнале.

Шаги

1. Подготовительная подсказка

Откройте отдельный текстовый файл и подготовьте таблицу для проверочного журнала. Шапка одинакова для всех СУБД:

```
№ | Учётка   | Сценарий                              | Ожидание   | Факт
1 | admin    | CREATE TABLE                          | разрешено  |
2 | admin    | CREATE USER                           | разрешено  |
3 | admin    | DROP TABLE                            | разрешено  |
4 | app_user | INSERT INTO books                     | разрешено  |
5 | app_user | DELETE FROM books WHERE id=1          | разрешено  |
6 | app_user | CREATE TABLE temp_x(id INT)           | отклонено  |
7 | app_user | CREATE USER hacker@'%'                | отклонено  |
8 | readonly | SELECT * FROM books                   | разрешено  |
9 | readonly | INSERT INTO books ...                 | отклонено  |
10| readonly | DROP TABLE books                      | отклонено  |
```

2. Создание пользователей: MySQL / MariaDB

Подключитесь под `root`:

```
mysql -u root -p
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Выполните:

```
CREATE USER 'admin'@'localhost'    IDENTIFIED BY 'Strong!Pwd1';
CREATE USER 'app_user'@'%'         IDENTIFIED BY 'AppPwd2024';
CREATE USER 'readonly'@'%'         IDENTIFIED BY 'ReadPwd2024';

GRANT ALL PRIVILEGES ON library.* TO 'admin'@'localhost' WITH GRANT OPTION;
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON library.* TO 'app_user'@'%';
GRANT SELECT ON library.* TO 'readonly'@'%';

FLUSH PRIVILEGES;

SHOW GRANTS FOR 'admin'@'localhost';
SHOW GRANTS FOR 'app_user'@'%';
SHOW GRANTS FOR 'readonly'@'%';
```

Сохраните вывод `SHOW GRANTS` в файл `users.sql` рядом со скриптом создания.

3. Создание пользователей: PostgreSQL

Подключитесь под `postgres`:

```
sudo -u postgres psql
```

Выполните:

```
CREATE ROLE admin     LOGIN PASSWORD 'Strong!Pwd1' SUPERUSER;
CREATE ROLE app_user  LOGIN PASSWORD 'AppPwd2024';
CREATE ROLE readonly  LOGIN PASSWORD 'ReadPwd2024';

ALTER DATABASE library OWNER TO admin;

\connect library

GRANT USAGE ON SCHEMA public TO app_user, readonly;

GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
   ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO app_user;

GRANT SELECT ON ALL TABLES IN SCHEMA public TO readonly;

ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA public
   GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON TABLES TO app_user;

ALTER DEFAULT PRIVILEGES IN SCHEMA public
   GRANT SELECT ON TABLES TO readonly;

\du
```

Откорректируйте `pg_hba.conf`, чтобы разрешить вход по паролю с хоста:

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
host    library    admin       0.0.0.0/0    scram-sha-256
host    library    app_user    0.0.0.0/0    scram-sha-256
host    library    readonly    0.0.0.0/0    scram-sha-256
```

```
sudo systemctl reload postgresql
```

4. Создание пользователей: MS SQL Server

В SSMS подключитесь под `Windows Authentication` к `.\SQLEXPRESS` и выполните:

```
USE master;
CREATE LOGIN admin    WITH PASSWORD = 'Strong!Pwd1', CHECK_POLICY = ON;
CREATE LOGIN app_user WITH PASSWORD = 'AppPwd2024';
CREATE LOGIN readonly WITH PASSWORD = 'ReadPwd2024';

USE Library;
CREATE USER admin    FOR LOGIN admin;
CREATE USER app_user FOR LOGIN app_user;
CREATE USER readonly FOR LOGIN readonly;

EXEC sp_addrolemember 'db_owner',       'admin';
EXEC sp_addrolemember 'db_datareader',  'app_user';
EXEC sp_addrolemember 'db_datawriter',  'app_user';
EXEC sp_addrolemember 'db_datareader',  'readonly';
```

В свойствах сервера убедитесь, что включён режим **SQL Server and Windows Authentication mode**, иначе пароли не сработают. После смены режима службу нужно перезапустить.

Проверка прав:

```
EXEC sp_helpuser 'app_user';
```

5. Проверка позитивных сценариев

Выйдите из клиента и войдите **под** `admin`:

```
mysql -u admin -p library                    # MySQL
psql -h 127.0.0.1 -U admin -d library        # PostgreSQL
sqlcmd -S .\SQLEXPRESS -U admin -P "Strong!Pwd1" -d Library      # MS SQL
```

Выполните:

```
CREATE TABLE check_admin (id INT);
DROP TABLE check_admin;
```

Войдите **под** `app_user`:

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
INSERT INTO books (title, author_id, year) VALUES ('Сорочинская ярмарка', 2,
1832);
UPDATE books SET year = 1832 WHERE title = 'Сорочинская ярмарка';
SELECT * FROM books;
DELETE FROM books WHERE title = 'Сорочинская ярмарка';
```

Войдите **под** `readonly`:

```
SELECT * FROM books;
SELECT COUNT(*) FROM books;
```

Все три блока должны выполниться без ошибок.

6. Проверка негативных сценариев

Под `app_user` должны получиться ошибки:

```
CREATE TABLE forbidden_app (id INT);
-- MySQL:  ERROR 1142 (42000): CREATE command denied
-- Postgres: ERROR: permission denied for schema public
-- MS SQL:  Msg 262, Level 14, ...  permission was denied

CREATE USER hacker@'%' IDENTIFIED BY '123';
-- ERROR: access denied
```

Под `readonly` должны получиться ошибки:

```
INSERT INTO books (title, author_id, year) VALUES ('X', 1, 2024);
-- ERROR: INSERT command denied

DELETE FROM books WHERE id = 1;
-- ERROR: DELETE command denied

DROP TABLE books;
-- ERROR: DROP command denied
```

Каждая ошибка фиксируется в журнале как «**отклонено — ожидаемо**».

7. Дополнительная проверка: чужие БД

Под `app_user` попробуйте выполнить:

```
SHOW DATABASES;                -- MySQL: видны только library и
information_schema
\l                             -- PostgreSQL: чужие БД не доступны
SELECT name FROM sys.databases; -- MS SQL: видны только разрешённые
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

В выводе **не должна** появляться служебная БД `mysql`, `pg_catalog` / `pg_authid`, `msdb` для записи.

8. Запись в журнал администратора

Добавьте две записи:

```
2026-05-25 10:30 | USER       | созданы admin (полные), app_user (CRUD),
readonly (SELECT)
2026-05-25 10:55 | TEST       | проверочная таблица 10 строк: 7 позитивных + 3
негативных — все ожидаемо
```

Контрольные проверки этапа

- [ ] Все три учётных записи существуют и могут войти.
- [ ] У `admin` есть полные права; у `app_user` — CRUD; у `readonly` — `SELECT`.
- [ ] Под `admin` создаются и удаляются таблицы.
- [ ] Под `app_user` выполняются `INSERT` / `UPDATE` / `DELETE`.
- [ ] Под `app_user` блокируются `CREATE TABLE` и `CREATE USER`.
- [ ] Под `readonly` блокируются `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, `DROP`.
- [ ] Под `app_user` и `readonly` не видны служебные БД сервера.
- [ ] Проверочный журнал заполнен на 10 строк, ожидаемые результаты совпадают с фактическими.

Артефакты этапа

Артефакт	Где взять
Скрипт `users.sql`	Команды создания учётных записей и выдачи прав
Скриншот `SHOW GRANTS` / `\du` / `sp_helpuser`	для каждой учётной записи
Проверочный журнал (10 строк)	Текстовый файл `permissions_check.txt`
Скриншоты позитивных сценариев	вход и успешное выполнение `SELECT/INSERT`

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Артефакт	Где взять
Скриншоты негативных сценариев	сообщения об отказе
Журнал администратора	две новые строки за этап

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Этап 3. Резервная копия и восстановление

Задание

Сделать **полный логический бэкап** рабочей базы данных, проверить целостность файла бэкапа, повредить таблицу (удалить запись или таблицу целиком), восстановить базу из бэкапа, сверить количество строк до и после, зафиксировать всё в журнале.

Ход работы

Бэкап делается из-под учётной записи `admin`. Файл бэкапа сохраняется в отдельный каталог `~/backups` (или `D:\Backups` на Windows) — **вне** каталога данных СУБД. Для каждого файла бэкапа считается контрольная сумма SHA-256. Затем имитируется «инцидент» (удаление таблицы), и база восстанавливается. Сверка происходит по `COUNT(*)` для каждой таблицы.

Шаги

1. Каталог для бэкапов

```
mkdir -p ~/backups
chmod 700 ~/backups
```

```
New-Item -ItemType Directory -Path "D:\Backups" -Force
```

2. Бэкап перед инцидентом: MySQL/MariaDB

```
TS=$(date +'%Y-%m-%d_%H-%M-%S')
mysqldump -u admin -p \
    --single-transaction \
    --routines --triggers --events \
    library > ~/backups/library_${TS}.sql

ls -lh ~/backups/
head -30 ~/backups/library_${TS}.sql
grep -c "INSERT INTO" ~/backups/library_${TS}.sql
sha256sum ~/backups/library_${TS}.sql | tee ~/backups/library_${TS}.sql.sha256
```

Откройте файл редактором и убедитесь, что внутри есть:

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

- `CREATE DATABASE` (если использовали `--databases`);
- `CREATE TABLE authors`, `CREATE TABLE books`;
- `INSERT INTO authors`, `INSERT INTO books`.

3. Бэкап перед инцидентом: PostgreSQL

```
TS=$(date +'%Y-%m-%d_%H-%M-%S')

# Текстовый формат
pg_dump -h 127.0.0.1 -U admin -d library \
    -F p -f ~/backups/library_${TS}.sql

# Custom-архив с компрессией (рекомендуется)
pg_dump -h 127.0.0.1 -U admin -d library \
    -F c -f ~/backups/library_${TS}.dump

pg_restore --list ~/backups/library_${TS}.dump | head -20
sha256sum ~/backups/library_${TS}.dump | tee
~/backups/library_${TS}.dump.sha256
```

4. Бэкап перед инцидентом: MS SQL

В SSMS:

```
DECLARE @file NVARCHAR(255) =
    'D:\Backups\Library_' + REPLACE(CONVERT(VARCHAR, GETDATE(), 120),':','-')
+ '.bak';

BACKUP DATABASE Library
TO DISK = @file
WITH FORMAT, INIT, COMPRESSION,
     NAME = N'Library full backup';

RESTORE VERIFYONLY FROM DISK = @file;
```

В PowerShell-аналоге:

```
$ts = Get-Date -Format "yyyy-MM-dd_HH-mm-ss"
$file = "D:\Backups\Library_$ts.bak"
Invoke-Sqlcmd -ServerInstance ".\SQLEXPRESS" -Query @"
BACKUP DATABASE Library
TO DISK = '$file'
WITH INIT, COMPRESSION;
"@
Get-FileHash $file -Algorithm SHA256 |
    Select-Object Hash, Path |
    Tee-Object -FilePath "$file.sha256.txt"
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

5. Подсчёт строк до инцидента

В клиенте СУБД выполните и сохраните вывод:

```
SELECT 'authors' AS name, COUNT(*) AS rows FROM authors
UNION ALL
SELECT 'books',   COUNT(*) FROM books;
```

Сохраните результат в файл `rows_before.txt`.

6. Имитация инцидента

Под `admin` выполните **одно** из:

```
-- Вариант A: удаление одной таблицы
DROP TABLE books;

-- Вариант B: массовое удаление
DELETE FROM books;
```

Подтвердите, что таблица потерялась:

```
SELECT * FROM books;                    -- ERROR: table doesn't exist (или 0
rows)
```

Запишите в журнал, что именно сделали и в какое время.

7. Восстановление: MySQL/MariaDB

Создайте «карантинную» БД для проверки:

```
CREATE DATABASE library_restore CHARACTER SET utf8mb4;
```

Восстановите дамп в неё:

```
mysql -u admin -p library_restore < ~/backups/library_2026-05-25_*.sql
```

Сверьте структуру и количество строк:

```
USE library_restore;
SELECT COUNT(*) FROM books;
SELECT COUNT(*) FROM authors;
```

Если совпадает с `rows_before.txt`, перенесите данные обратно в `library`:

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
USE library;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS books LIKE library_restore.books;
INSERT INTO books SELECT * FROM library_restore.books;
```

Или просто переименуйте таблицы / БД, если допустимо «потерять» текущее состояние.

8. Восстановление: PostgreSQL

```
psql -h 127.0.0.1 -U admin -d postgres -c "CREATE DATABASE library_restore;"

pg_restore -h 127.0.0.1 -U admin -d library_restore \
    --clean --if-exists ~/backups/library_2026-05-25_*.dump
```

Сверка:

```
\connect library_restore
SELECT COUNT(*) FROM books;
SELECT COUNT(*) FROM authors;
```

При совпадении — перенос данных в `library`:

```
INSERT INTO library.public.books
SELECT * FROM library_restore.public.books;
```

9. Восстановление: MS SQL

```
USE master;
ALTER DATABASE Library SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;

RESTORE DATABASE Library
FROM DISK = N'D:\Backups\Library_2026-05-25_<точная_метка>.bak'
WITH REPLACE, RECOVERY;

ALTER DATABASE Library SET MULTI_USER;

USE Library;
SELECT COUNT(*) FROM dbo.Books;
```

10. Сверка результата

В сводном файле `rows_after.txt` запишите количество строк после восстановления. Сопоставьте с `rows_before.txt`:

```
Таблица   | До | После | Совпадает
authors   |  2 |    2  |   да
books     |  2 |    2  |   да
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Если число строк после восстановления **меньше**, чем до инцидента, бэкап оказался устаревшим — нужно увеличить частоту автоматических бэкапов на следующем этапе.

11. Проверка SHA-256

```
sha256sum -c ~/backups/library_2026-05-25_*.sql.sha256
```

```
$expected = (Get-Content "D:\Backups\Library_$ts.bak.sha256.txt").Split()[0]
$actual   = (Get-FileHash "D:\Backups\Library_$ts.bak").Hash
if ($expected -eq $actual) { "OK" } else { "MISMATCH" }
```

Совпадение хешей подтверждает: файл бэкапа не был повреждён между снятием и восстановлением.

12. Записи в журнал

```
2026-05-25 11:20 | BACKUP     | mysqldump library → backup_2026-05-25_11-
20.sql (124 КБ)
2026-05-25 11:22 | CHECKSUM   | SHA-256 = a7f8...c2c4
2026-05-25 11:40 | INCIDENT   | DROP TABLE books — таблица удалена
2026-05-25 11:45 | RESTORE    | в library_restore из backup_2026-05-25_11-
20.sql; 248 строк
2026-05-25 11:50 | VERIFY     | rows_before == rows_after — данные совпадают
```

Контрольные проверки этапа

- [ ] Бэкап-файл существует и размер > 0.
- [ ] Файл `.sha256` создан рядом с бэкапом.
- [ ] В дампе видны `CREATE TABLE` и `INSERT INTO`.
- [ ] После «инцидента» таблица недоступна.
- [ ] Восстановление из бэкапа прошло без ошибок.
- [ ] `COUNT(*)` после восстановления совпадает с `COUNT(*)` до инцидента.
- [ ] SHA-256 файла бэкапа подтверждён повторной проверкой.
- [ ] В журнале администратора 5 новых записей.

Артефакты этапа

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

Артефакт	Где взять
Файл бэкапа	`~/backups/library_*.sql` / `*.dump` / `Library_*.bak`
Файл SHA-256	`library_*.sql.sha256` / `Library_*.bak.sha256.txt`
`rows_before.txt`, `rows_after.txt`	Вывод `SELECT COUNT(*)`
Скриншот «инцидента» и сообщения об ошибке	CLI/GUI
Скриншот успешного восстановления	CLI/GUI
Журнал администратора	5 новых строк за этап

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Этап 4. Скрипт автоматизации и расписание

Задание

Написать скрипт автоматизации **той задачи, которая указана в варианте** (см. список вариантов, последняя колонка). Скрипт читает параметры из переменных, пишет журнал в отдельный файл и корректно реагирует на ошибки. Поставить скрипт на расписание — `cron` (Linux) или Планировщик заданий (Windows). Убедиться, что **минимум один автоматический запуск прошёл успешно** и оставил запись в журнале.

Ход работы

В отдельной папке `/usr/local/bin` (Linux) или `C:\Scripts` (Windows) создаётся файл скрипта. В скрипте — заголовок, переменные, проверки, основной блок, журналирование. Учётные данные СУБД выносятся в `~/.my.cnf` / `~/.pgpass` / Windows Credential Manager. Расписание ставится на ближайшее время для проверки, затем переключается на «боевое» значение (например, ежедневно в 03:00).

Шаги

1. Хранение учётных данных вне скрипта

MySQL / MariaDB — файл `~/.my.cnf`:

```
[client]
user=admin
password=Strong!Pwd1
host=127.0.0.1
```

```
chmod 600 ~/.my.cnf
mysql                       # подключение без `-u` и `-p`
```

PostgreSQL — файл `~/.pgpass`:

```
127.0.0.1:5432:library:admin:Strong!Pwd1
```

```
chmod 600 ~/.pgpass
psql -h 127.0.0.1 -U admin -d library   # без запроса пароля
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

MS SQL Server — `Get-Credential` с сохранением в зашифрованный XML:

```
Get-Credential | Export-Clixml -Path "C:\Scripts\db.cred.xml"
```

```
$cred = Import-Clixml "C:\Scripts\db.cred.xml"
Invoke-Sqlcmd -ServerInstance ".\SQLEXPRESS" -Credential $cred -Query "SELECT
1"
```

2. Скрипт для Linux (Bash)

Создайте `/usr/local/bin/backup.sh`. Пример для **варианта 1** (`mysqldump` с ротацией 7 дней) — для своего варианта подставьте свою команду.

```
sudo tee /usr/local/bin/backup.sh > /dev/null <<'EOF'
#!/usr/bin/env bash
# backup.sh — ежедневный логический бэкап БД + ротация
set -euo pipefail

DB_HOST="${DB_HOST:-127.0.0.1}"
DB_NAME="${DB_NAME:-library}"
BACKUP_DIR="${BACKUP_DIR:-/var/backups/db}"
KEEP_DAYS="${KEEP_DAYS:-7}"

mkdir -p "${BACKUP_DIR}"
ts="$(date +'%Y-%m-%d_%H-%M-%S')"
file="${BACKUP_DIR}/${DB_NAME}_${ts}.sql.gz"
log="${BACKUP_DIR}/backup.log"

log() { echo "$(date +'%Y-%m-%d %H:%M:%S') [$1] $2" >> "${log}"; }

log INFO "Старт бэкапа базы ${DB_NAME}"
start=$(date +%s)

if mysqldump --defaults-file=/root/.my.cnf -h "${DB_HOST}" "${DB_NAME}"
2>>"${log}" | gzip > "${file}"; then
    size=$(stat -c%s "${file}")
    sha256=$(sha256sum "${file}" | awk '{print $1}')
    echo "${sha256}  ${file}" > "${file}.sha256"
    log INFO "OK ${file} size=${size} sha=${sha256:0:12}..."
else
    log ERROR "Сбой mysqldump"
    exit 1
fi

removed=$(find "${BACKUP_DIR}" -name "${DB_NAME}_*.sql.gz" -mtime
+"${KEEP_DAYS}" -print -delete | wc -l)
log INFO "Удалено старых бэкапов: ${removed}"

elapsed=$(( $(date +%s) - start ))
log INFO "Завершено за ${elapsed} с"
EOF
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

```
sudo chmod 750 /usr/local/bin/backup.sh
sudo chown root:root /usr/local/bin/backup.sh
```

Тестовый запуск **руками**:

```
sudo /usr/local/bin/backup.sh
sudo tail /var/backups/db/backup.log
ls -lh /var/backups/db/
```

3. Скрипт для Windows (PowerShell)

Создайте `C:\Scripts\backup.ps1`. Пример для **варианта 18** (`BACKUP DATABASE` в MS SQL Express).

```
@'
param(
    [string]$ServerInstance = ".\SQLEXPRESS",
    [string]$Database       = "Library",
    [string]$BackupDir      = "D:\Backups",
    [int]   $KeepDays       = 7
)

$ErrorActionPreference = "Stop"
$ts   = Get-Date -Format "yyyy-MM-dd_HH-mm-ss"
$file = Join-Path $BackupDir "$($Database)_$ts.bak"
$log  = Join-Path $BackupDir "backup.log"
$start = Get-Date

function Write-Log {
    param([string]$Level, [string]$Message)
    "{0} [{1}] {2}" -f (Get-Date -Format "yyyy-MM-dd HH:mm:ss"), $Level,
$Message |
        Add-Content -Path $log
}

if (-not (Test-Path $BackupDir)) { New-Item -ItemType Directory -Path
$BackupDir | Out-Null }
Write-Log INFO "Старт бэкапа базы $Database"

try {
    Invoke-Sqlcmd -ServerInstance $ServerInstance -Query @"
BACKUP DATABASE [$Database]
TO DISK = '$file'
WITH INIT, COMPRESSION, NAME = N'$Database full backup';
"@
    $size = (Get-Item $file).Length
    $hash = (Get-FileHash $file -Algorithm SHA256).Hash
    "$hash  $file" | Set-Content "$file.sha256.txt"
    Write-Log INFO ("OK {0} size={1} sha={2}..." -f $file, $size,
$hash.Substring(0,12))
} catch {
    Write-Log ERROR "Сбой BACKUP DATABASE: $($_.Exception.Message)"
    exit 1
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер disynergy.ru

```
}

$removed = Get-ChildItem $BackupDir -Filter "$Database`_*.bak" |
    Where-Object { $_.CreationTime -lt (Get-Date).AddDays(-$KeepDays) }
$removed | Remove-Item -Force
Write-Log INFO "Удалено старых бэкапов: $($removed.Count)"

$elapsed = (New-TimeSpan -Start $start -End (Get-Date)).TotalSeconds
Write-Log INFO ("Завершено за {0:F1} с" -f $elapsed)
'@ | Set-Content -Path C:\Scripts\backup.ps1 -Encoding UTF8
```

Тестовый запуск:

```
powershell -NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -File C:\Scripts\backup.ps1
Get-Content D:\Backups\backup.log -Tail 5
```

4. Имитация ошибки

Чтобы убедиться, что скрипт **корректно реагирует на сбой**, временно повредите учётные данные:

```
# Linux: смените пароль в ~/.my.cnf на неверный
echo "[client]
user=admin
password=WRONG" | sudo tee /root/.my.cnf

sudo /usr/local/bin/backup.sh && echo "должен был упасть"
sudo tail /var/backups/db/backup.log
```

В логе должна появиться строка `[ERROR] Сбой mysqldump`, а файл бэкапа **не должен** быть создан (или должен быть нулевого размера и удалён). Восстановите правильный пароль.

5. Расписание: Linux (cron)

Откройте редактор crontab от того пользователя, под которым будет работать скрипт. Для бэкапа с правами `root` — `sudo crontab -e`.

Поставьте сначала задание на **ближайшие 2 минуты** для проверки:

```
*/2 * * * *   /usr/local/bin/backup.sh
```

Через 3 минуты убедитесь, что:

```
ls -lh /var/backups/db/
sudo tail /var/log/syslog | grep CRON
sudo tail /var/backups/db/backup.log
```

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

После успешной проверки замените расписание на «боевое» — каждый день в 03:00:

```
0 3 * * *   /usr/local/bin/backup.sh
```

Сохраните вывод `crontab -l` в файл `crontab.txt` для отчёта.

6. Расписание: Windows (Планировщик заданий)

```
$action  = New-ScheduledTaskAction `
    -Execute "powershell.exe" `
    -Argument "-NoProfile -ExecutionPolicy Bypass -File C:\Scripts\backup.ps1"

# Ближайший тест
$trigger = New-ScheduledTaskTrigger -Once -At ((Get-Date).AddMinutes(2))

$principal = New-ScheduledTaskPrincipal `
    -UserId "NT AUTHORITY\SYSTEM" -RunLevel Highest

Register-ScheduledTask -TaskName "DB Backup Test" `
    -Action $action -Trigger $trigger -Principal $principal `
    -Description "Тест бэкапа БД"
```

Через 3 минуты:

```
Get-ScheduledTaskInfo -TaskName "DB Backup Test"
Get-Content D:\Backups\backup.log -Tail 5
```

Если `LastTaskResult = 0` и в логе строка `OK ...` — расписание работает. Затем поставьте «боевое» задание на 03:00 каждый день:

```
Unregister-ScheduledTask -TaskName "DB Backup Test" -Confirm:$false

$trigger = New-ScheduledTaskTrigger -Daily -At 3:00am
Register-ScheduledTask -TaskName "DB Backup" `
    -Action $action -Trigger $trigger -Principal $principal `
    -Description "Ежедневный бэкап БД"
```

7. Индивидуальная доработка варианта

Из списка обязательных доработок (раздел «Обязательная индивидуальная доработка» в конце страницы) выберите одну и реализуйте в своём скрипте. Минимум, который должен оказаться в отчёте:

Доработка	Что должно появиться в скрипте/логе
Длительность в мс	Поле `elapsed_ms=...` в каждой записи INFO

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Доработка	Что должно появиться в скрипте/логе
Проверка кода возврата	Явная проверка `$?` / `$LASTEXITCODE`; выход с `exit 1` при сбое
SHA-256	Файл `*.sha256` рядом с каждым бэкапом + строка хеша в логе
Удаление по расширениям	Список расширений из переменной + удаление файлов > N дней
`.env` / `config.ini`	Все настройки читаются из файла; скрипт не содержит «зашитых» значений
Уровни сообщений	`INFO`, `WARN`, `ERROR` — в логе все три уровня хотя бы один раз
Проверка свободного места	Запрос `df -h` / `Get-PSDrive`; если меньше порога — `exit 2`

8. Записи в журнал администратора

```
2026-05-25 14:00 | AUTOMATION | установлен backup.sh; cron 0 3 * * *
KEEP_DAYS=7
2026-05-25 14:02 | TEST_RUN   | запуск вручную; backup_2026-05-25_14-
02.sql.gz, ok
2026-05-25 14:05 | NEGATIVE   | подменён пароль; в логе ERROR; бэкапа нет —
ожидаемо
2026-05-26 03:00 | AUTO_RUN   | автозапуск cron; backup_2026-05-26_03-
00.sql.gz, 142 КБ, 21 с
2026-05-26 09:30 | REVIEW     | прочитан backup.log; ошибок нет; ротация
удалила 1 файл
```

9. Сборка итогового отчёта

В отчёт по практике входят 4 раздела (по этапам) и общая часть:

Раздел	Что включить
Этап 1	Скриншоты статуса службы, конфиг, тестовое подключение из CLI и GUI
Этап 2	`users.sql`, `SHOW GRANTS` / `\du` / `sp_helpuser`, журнал из 10 проверок

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Раздел	Что включить
Этап 3	Файл бэкапа (+ SHA-256), `rows_before.txt`, `rows_after.txt`, скриншот восстановления
Этап 4	Сам скрипт, фрагмент `backup.log` (≥ 5 строк, есть `OK` и `ERROR`), `crontab -l` / `Get-ScheduledTaskInfo`, описание индивидуальной доработки
Общая	Полный журнал администратора и краткие выводы (что усвоено)

Контрольные проверки этапа

- [ ] Скрипт лежит в системном пути, имеет права на исполнение и владельца `root` / администратора.
- [ ] Учётные данные **не записаны** в текст скрипта.
- [ ] При запуске вручную скрипт завершается с кодом `0` и создаёт файл бэкапа.
- [ ] При искусственной ошибке (неверный пароль) в логе появляется `ERROR` и скрипт выходит с ненулевым кодом.
- [ ] Тестовое расписание (раз в 2 минуты) сработало.
- [ ] Боевое расписание установлено и подтверждено выводом `crontab -l` / `Get-ScheduledTaskInfo`.
- [ ] Реализована индивидуальная доработка варианта.
- [ ] Журнал администратора содержит записи всех 4 этапов.

Артефакты этапа

Артефакт	Где взять
`backup.sh` или `backup.ps1`	Полный текст скрипта
`backup.log`	≥ 10 строк, есть `INFO` и `ERROR`
`crontab.txt` или скриншот окна Планировщика	вывод `crontab -l` / `Get-ScheduledTaskInfo`

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru

Артефакт	Где взять
Файл бэкапа автозапуска	новый файл, появившийся после автоматического запуска
Описание доработки	абзац в отчёте по практике
Готовый отчёт по практике	итоговый документ со всеми этапами

Помогу с учебным заданием без предоплаты. Оплата после выполнения
Нажмите на мессенджер, чтобы написать
Telegram ↗ WhatsApp ↗ MAX ↗
+7 (924) 305-23-08 · Пишите в мессенджер
disynergy.ru