

# Резервное копирование и репликация PostgreSQL 13



## **Авторские права**

© Postgres Professional, 2018–2022

Авторы: Егор Рогов, Павел Лузанов, Илья Баштанов

## **Использование материалов курса**

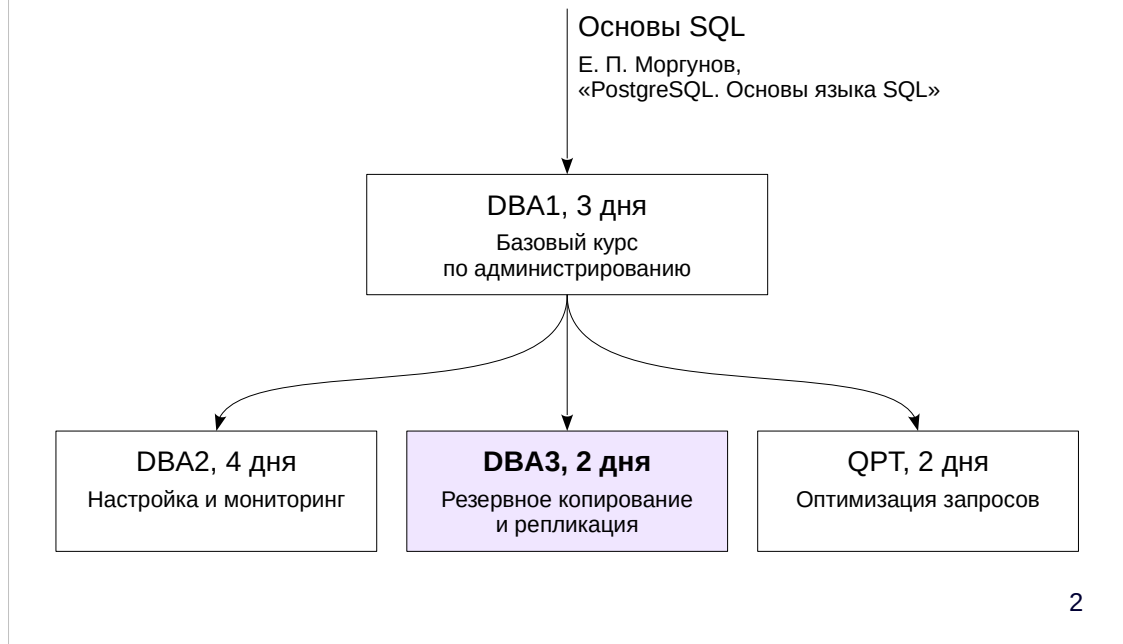
Некоммерческое использование материалов курса (презентации, демонстрации) разрешается без ограничений. Коммерческое использование возможно только с письменного разрешения компании Postgres Professional. Запрещается внесение изменений в материалы курса.

## **Обратная связь**

Отзывы, замечания и предложения направляйте по адресу:  
[edu@postgrespro.ru](mailto:edu@postgrespro.ru)

## **Отказ от ответственности**

Компания Postgres Professional не несет никакой ответственности за любые повреждения и убытки, включая потерю дохода, нанесенные прямым или косвенным, специальным или случайным использованием материалов курса. Компания Postgres Professional не предоставляет каких-либо гарантий на материалы курса. Материалы курса предоставляются на основе принципа «как есть» и компания Postgres Professional не обязана предоставлять сопровождение, поддержку, обновления, расширения и изменения.



Для прохождения всех курсов необходимы предварительные знания основ языка **SQL**. Специального курса по языку SQL в нашей линейке курсов нет, но существует множество книг и других образовательных ресурсов, с помощью которых можно освоить SQL. Мы рекомендуем книгу Евгения Моргунова «PostgreSQL. Основы языка SQL»:

<https://postgrespro.ru/education/books/sqlprimer>

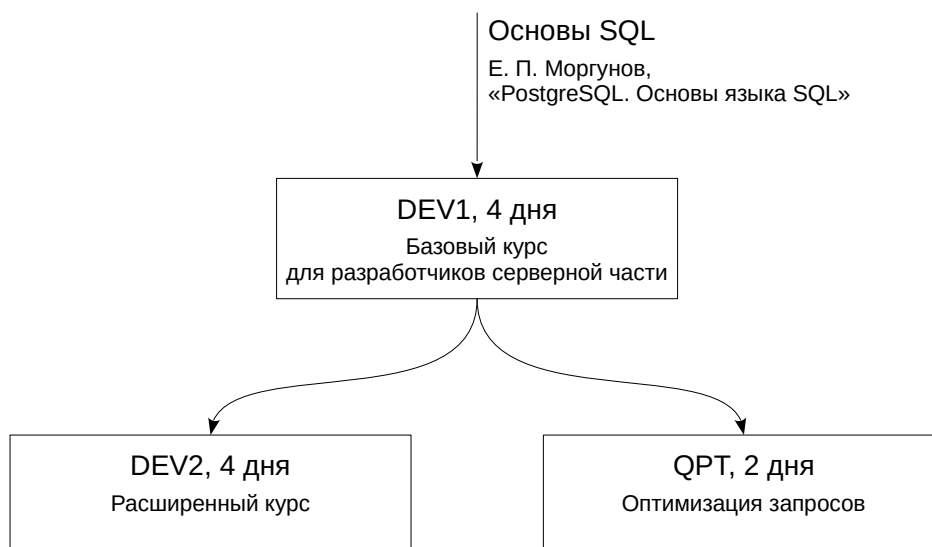
Для администраторов мы предлагаем следующие курсы.

В базовом курсе **DBA1** даются общие сведения об архитектуре PostgreSQL, процессе установки, базовой настройке и управления сервером. Рассматриваются основные задачи администрирования, вопросы управления доступом. Приводится обзор резервного копирования и репликации.

В курсе **DBA2** обсуждается настройка конфигурационных параметров исходя из понимания внутренней организации сервера; говорится о мониторинге сервера с использованием обратной связи для итеративной настройки параметров.

Данный курс **DBA3** посвящен рассмотрению резервного копирования, а также настройкам физической и логической репликации и сценариям ее использования. Также дается общее представление о способах и сложностях построения высокодоступных, масштабируемых кластеров.

В курсе **QPT** детально разбираются механизмы планирования и выполнения запросов, рассматривается настройка параметров экземпляра, связанных с производительностью, и изучаются возможности для поиска проблемных запросов и их оптимизации.



Для разработчиков серверной части приложений мы предлагаем следующие курсы.

Базовым курсом для разработчиков является курс **DEV1**, в котором даются общие сведения об архитектуре PostgreSQL и использовании основных объектов базы данных; изучается программирование на стороне сервера на языках SQL и PL/pgSQL с использованием основных типов данных (включая составной тип и массивы), а также рассматривается взаимодействие с клиентской частью.

В курсе **DEV2** рассматриваются особенности внутреннего устройства сервера, влияющие на разработку прикладного кода, и всесторонне изучается расширяемость: возможность дополнить серверные механизмы собственным кодом, что позволяет использовать PostgreSQL для решения самых разнообразных задач.

Курс **QPT** является общим для разработчиков и администраторов.

Разработчикам могут быть интересны и курсы по администрированию, если есть необходимость детальнее изучить внутреннее устройство PostgreSQL, а также в случае, когда на проекте нет выделенной роли администратора.

<https://postgrespro.ru/education/courses>

Продолжительность: 2 дня

Предварительные знания

- основы SQL

- владение ОС Unix

- знакомство с архитектурой PostgreSQL в объеме курса DBA1

Какие навыки будут получены

- выполнение резервного копирования различными способами

- настройка сервера для физической и логической репликации

- знакомство со сценариями использования репликации

- представление о способах построения кластеров

## Подготовленная виртуальная машина

ОС Xubuntu

PostgreSQL 13 (три кластера)

документация на русском языке

## Учебные материалы

презентации, демонстрации, практические задания и их решение  
(в форматах html и pdf)

справочные материалы — основные параметры сервера

## Предварительные настройки

В этом курсе мы будем использовать три экземпляра PostgreSQL, названные alpha, beta и gamma:

```
student$ sudo pg_ctlcluster 13 alpha start
```

```
student$ sudo pg_ctlcluster 13 beta start
```

```
student$ sudo pg_ctlcluster 13 gamma start
```

В демонстрациях команды, выполняемые на каждом из серверов, выделены и отличаются приглашением.

Все практические задания выполняются под пользователем ОС student. В СУБД создан одноименный пользователь и база данных, чтобы psql можно было запускать без параметров.

Сервер alpha работает на стандартном порту 5432:

```
student$ psql
```

```
α=> SHOW server_version;
```

```
          server_version
-----
13.7 (Ubuntu 13.7-1.pgdg22.04+1)
(1 row)
```

Сервер beta — на порту 5433. Для подключения в psql достаточно указать только номер порта:

```
student$ psql -p 5433
```

```
| β=> SHOW server_version;
```

```
|          server_version
| -----
| 13.7 (Ubuntu 13.7-1.pgdg22.04+1)
| (1 row)
```

Сервер gamma — на порту 5434:

```
student$ psql -p 5434
```

```
|| γ=> SHOW server_version;
```

```
||          server_version
|| -----
|| 13.7 (Ubuntu 13.7-1.pgdg22.04+1)
|| (1 row)
```

Пользователь СУБД student не является суперпользователем, но обладает правом создания баз данных и ролей и подключения по протоколу репликации, а также имеет доступ к статистике для мониторинга:

```
α=> \du student
```

```
          List of roles
Role name | Attributes | Member of
-----+-----+-----
student  | Create role, Create DB, Replication | {pg_read_all_stats}
```

В стандартный файл pg\_hba.conf внесены изменения, чтобы разрешить локальное подключение любых пользователей без пароля:

```
α=> \c - postgres
```

You are now connected to database "student" as user "postgres".

```
α=> SELECT type, database, user_name, auth_method FROM pg_hba_file_rules();
```

```
type | database | user_name | auth_method
-----+-----+-----+-----
local | {all}    | {all}    | trust
host  | {all}    | {all}    | md5
host  | {all}    | {all}    | md5
local | {replication} | {all}    | trust
host  | {replication} | {all}    | md5
host  | {replication} | {all}    | md5
(6 rows)
```



День: ~8 академических часов + обед (1час)

Каждая тема, как правило, состоит из

презентации и демонстрации: ~20–60 мин

практических заданий: ~20–30 мин, включая перерыв

## Резервное копирование

- 01. Логическое резервирование
- 02. Базовая резервная копия
- 03. Архив журнала предзаписи

## Репликация

- 04. Физическая репликация

## Репликация (продолжение)

- 05. Переключение на реплику
- 06. Логическая репликация
- 07. Сценарии использования

## Кластерные технологии

- 08. Обзор