

# Оптимизация запросов PostgreSQL 13



## **Авторские права**

© Postgres Professional, 2019–2022

Авторы: Егор Рогов, Павел Лузанов, Павел Толмачев, Илья Баштанов

## **Использование материалов курса**

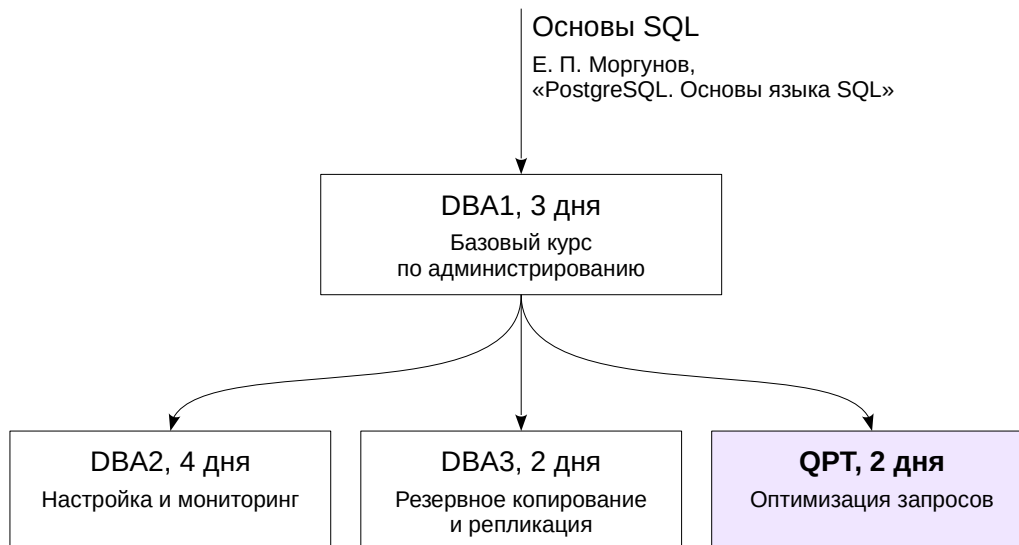
Некоммерческое использование материалов курса (презентации, демонстрации) разрешается без ограничений. Коммерческое использование возможно только с письменного разрешения компании Postgres Professional. Запрещается внесение изменений в материалы курса.

## **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>

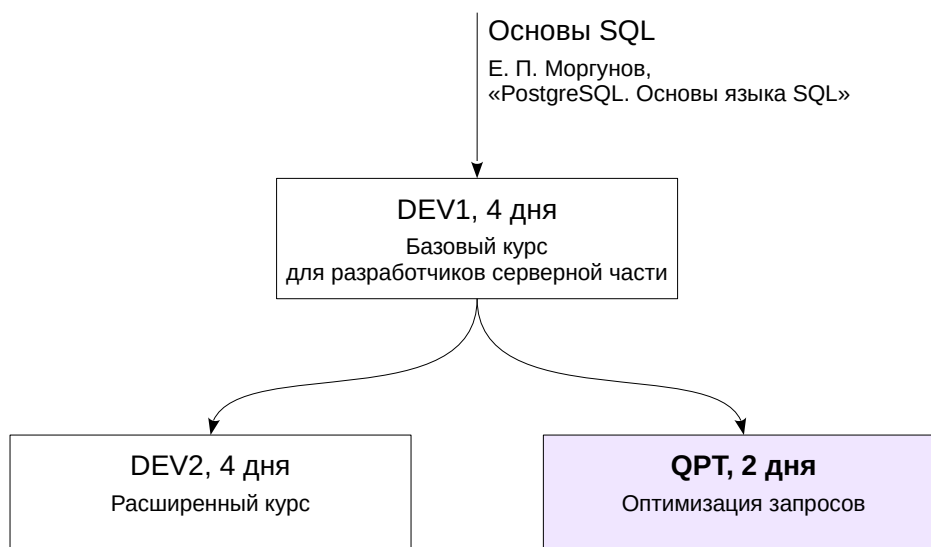
Для администраторов мы предлагаем следующие курсы.

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.

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 данном 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

- знакомство с ОС Unix

- уверенное владение SQL (знакомство с PL/pgSQL не обязательно, но полезно)

- PostgreSQL в объеме курса DBA1 или DEV1

Какие навыки будут получены

- детальное понимание механизмов планирования и выполнения запросов

- настройка параметров экземпляра, связанных с производительностью

- поиск проблемных запросов и их оптимизация

## Подготовленная виртуальная машина

ОС Xubuntu

PostgreSQL 13 с документацией на русском языке

демонстрационная база данных «Авиаперевозки»

## Учебные материалы

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

схема демонстрационной базы данных (demodb.pdf)

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

Каждая тема, как правило, состоит из

презентации и демонстрации: ~30–60 мин

практических заданий: ~20–30 мин, включая перерыв

01. Демобазы «Авиаперевозки»
02. Выполнение запросов
03. Последовательный доступ
04. Индексный доступ
05. Сканирование по битовой карте

- 06. Соединение вложенным циклом
- 07. Соединение хешированием
- 08. Соединение слиянием
- 09. Статистика
- 10. Профилирование
- 11. Приемы оптимизации