

# Разработка серверной части приложений Базовый курс



## Авторские права

© Postgres Professional, 2017–2024

Авторы: Егор Рогов, Павел Лузанов, Илья Баштанов, Игорь Гнатюк

Фото: Олег Бартунов (монастырь Пху и пик Бхрикути, Непал)

## 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.

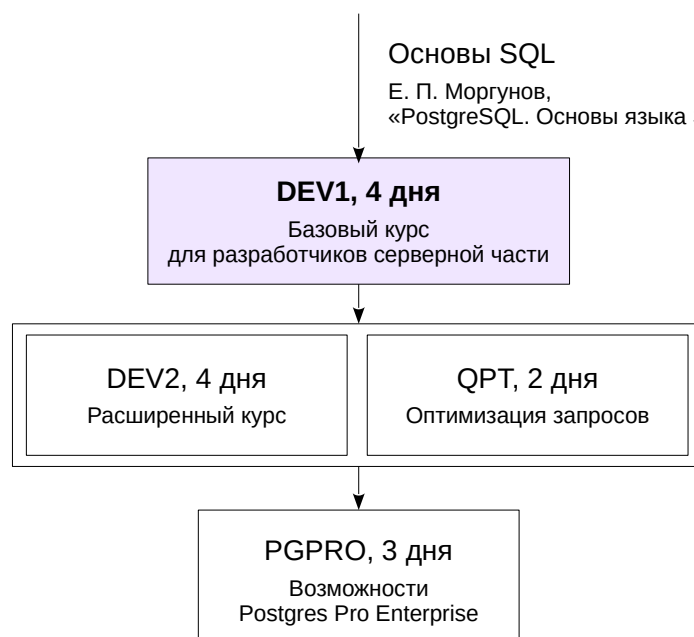
## Обратная связь

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 разработчиков серверной части приложений мы предлагаем специальную линейку курсов.

Для прохождения этих курсов необходимы предварительные знания основ языка **SQL**. Специального курса по языку SQL в нашей линейке 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>

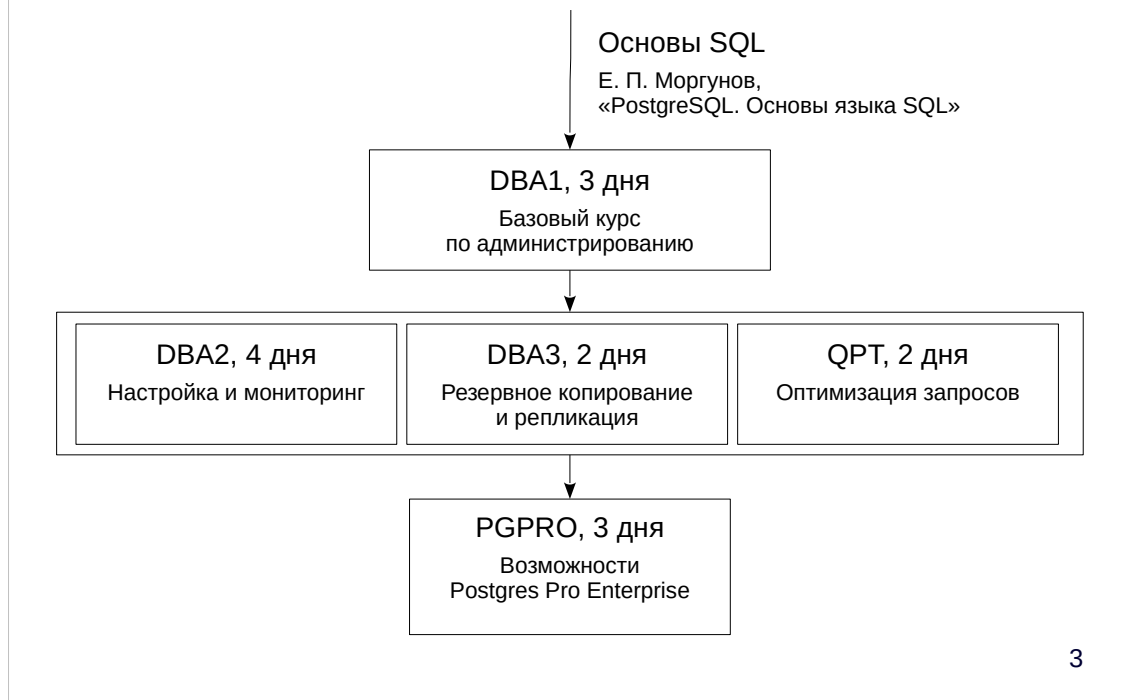
Базовым курсом для разработчиков является данный курс **DEV1**.

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.

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.

В курсе **PGPRO** рассматриваются дополнительные возможности, которые предоставляет СУБД Postgres Pro Enterprise.

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



Для администраторов мы предлагаем следующие курсы.

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

В курсе **DBA2** обсуждается настройка различных конфигурационных параметров исходя из понимания внутренней организации сервера; говорится о мониторинге сервера с использованием обратной связи для итеративной настройки параметров. Также рассматриваются настройки, связанные с локализацией, управление расширениями и знакомство с процедурой обновления сервера.

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.

Курсы **QPT** и **PGPRO** являются общими для разработчиков и администраторов.

Курсы по администрированию могут быть интересны и разработчикам, желающим детальнее изучить внутреннее устройство PostgreSQL, а также в случае, когда на проекте нет выделенной роли администратора.

Продолжительность: 4 дня

Предварительные знания

- основы SQL

- опыт работы с любым процедурным языком программирования

- минимальные сведения о работе в Unix

Какие навыки будут получены

- общие сведения об архитектуре PostgreSQL

- использование основных объектов БД: таблиц, индексов, представлений

- программирование на стороне сервера на языках SQL и PL/pgSQL

- использование основных типов данных, включая записи и массивы

- организация взаимодействия с клиентской частью приложения

Базовый курс знакомит разработчиков приложений, работающих над серверной частью, с основами PostgreSQL и написанием хранимых процедур и функций на языках SQL и PL/pgSQL.

## Подготовленная виртуальная машина

ОС Xubuntu 22

PostgreSQL 16 с документацией на русском языке

учебное веб-приложение «Книжный магазин»

pgAdmin 4

## Учебные материалы

руководство слушателя

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

справочные материалы — функции и типы данных PostgreSQL,  
схема основных таблиц системного каталога с командами psql,  
некоторые команды Unix, настройка pgAdmin

Если вы проходите курс самостоятельно, обязательно начните со знакомства с Руководством слушателя. В числе прочего в нем написано, где скачать и как использовать виртуальную машину курса и прочие материалы. Все материалы курса доступны по адресу:

<https://postgrespro.ru/education/courses/DEV1>

Выполнение практических заданий очень важно для получения навыков работы с PostgreSQL. Обязательно старайтесь сначала самостоятельно выполнить задания, а затем просмотрите предлагаемые нами решения, даже если задание не вызвало вопросов. В решениях могут содержаться дополнительные сведения, которые не упоминаются в презентациях и демонстрациях.

Учебные материалы (презентации, демонстрации, практические задания и их решения) доступны в двух форматах. Формат html удобен для онлайн-работы, он позволяет копировать фрагменты текста и кода. Документ в формате pdf разбит на страницы и удобен для печати.

Дополнительные справочные материалы помогут быстро найти нужную информацию.

В виртуальной машине установлен pgAdmin 4. В курсе мы используем только psql, но при желании можно воспользоваться и графической средой.

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

Каждая тема, как правило, состоит из

презентации и демонстраций: ~25–60 мин

практических заданий: ~20–30 мин, включая перерыв

## Базовый инструментарий

- 01. Установка и управление, psql

## Архитектура

- 02. Общее устройство PostgreSQL
- 03. Изоляция и многоверсионность
- 04. Буферный кеш и журнал

## Организация данных

- 05. Логическая структура
- 06. Физическая структура

Первый день занятий посвящен в основном теоретической подготовке. Здесь рассматриваются основы архитектуры PostgreSQL, без знания которых невозможно полноценное использование СУБД. Полученные знания будут применяться на практике в последующих темах курса.

## Приложение «Книжный магазин»



07. Схема данных и интерфейс

### SQL

08. Функции

09. Процедуры

10. Составные типы

### PL/pgSQL

11. Обзор и конструкции языка

Начиная с модуля «Приложение «Книжный магазин»» второго дня занятий каждая тема содержит два набора практических заданий: основных, связанных с этим приложением (они отмечены значком книги) и дополнительных. За время, которое отводится на задания (около 30 минут), выполнить всю практику невозможно. Используйте дополнительные задания для самостоятельной работы.

## PL/pgSQL (продолжение)

- 12. Выполнение запросов
- 13. Курсоры
- 14. Динамические команды
- 15. Массивы
- 16. Обработка ошибок

## PL/pgSQL (продолжение)

17. Триггеры

18. Отладка

## Управление доступом

19. Обзор

## Резервное копирование

20. Логическое резервирование