

# Разработка серверной части приложений Расширенный 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.

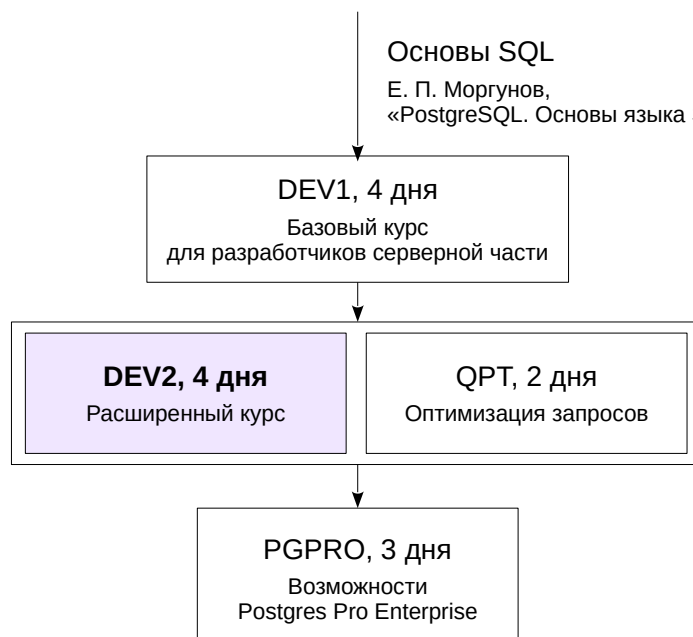
## Обратная связь

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 несколько курсов.

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>

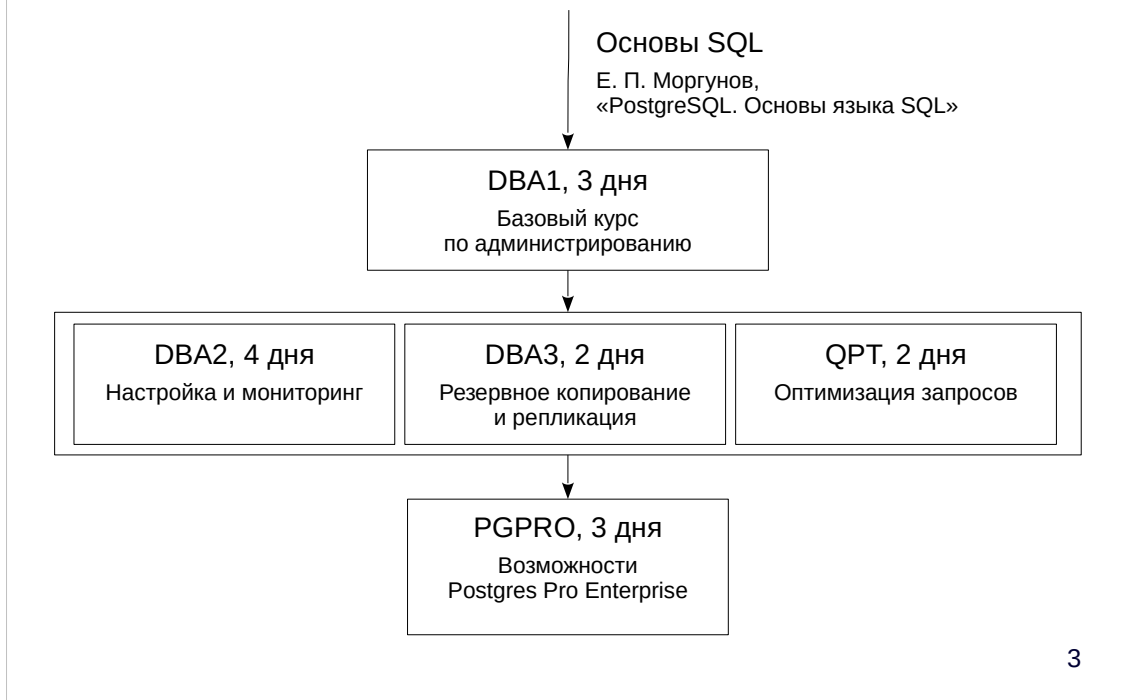
Базовым курсом для разработчиков является курс **DEV1**, в котором даются общие сведения об архитектуре PostgreSQL и использовании основных объектов базы данных; изучается программирование на стороне сервера на языках SQL и PL/pgSQL с использованием основных типов данных (включая составной тип и массивы),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

Данный курс **DEV2** продолжает изучение серверной разработки на более глубоком уровне.

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 управления 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

- общие сведения об архитектуре PostgreSQL
- уверенное владение SQL и PL/pgSQL
- минимальные сведения о работе в Unix

Какие навыки будут получены

- понимание внутренней организации сервера
- полное использование возможностей, предоставляемых PostgreSQL для реализации логики приложения
- расширение возможностей СУБД для решения специальных задач

Основная идея курса – показать не просто базовые функции PostgreSQL, но и его *расширяемость*: возможность дополнить серверные механизмы собственным кодом, что позволяет использовать PostgreSQL для решения самых разнообразных задач.

## Подготовленная виртуальная машина

- ОС Xubuntu
- PostgreSQL 16 (два кластера)
- набор расширений, в том числе сторонних
- документация на русском языке
- учебное веб-приложение «Книжный магазин 2.0»
- pgAdmin 4

## Учебные материалы

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

В этом курсе мы показываем довольно много расширений (extensions), включая сторонние. Это позволяет глубже раскрыть и подчеркнуть идею курса о расширяемости PostgreSQL. Все расширения собраны и установлены в виртуальной машине курса.

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/DEV2>

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 вопросы. 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. Формат pdf разбит на страницы и удобен для печати на бумаге.

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

Каждая тема состоит из

презентации и демонстраций: ~30–60 мин

практических заданий: ~20–30 мин, включая перерыв

## Архитектура

- 01. Изоляция
- 02. Многоверсионность
- 03. Очистка
- 04. Журналирование
- 05. Блокировки

Первый день занятий посвящен теоретической подготовке. Здесь рассматриваются темы, знакомые по курсу DEV1, но на более серьезном уровне. Полученные знания будут применяться на практике в последующих темах курса.

## «Книжный магазин»

06. Приложение 2.0

### Расширяемость

07. Пул соединений

08. Типы для больших значений

09. Пользовательские типы данных

10. Классы операторов

Начиная со второго дня занятий, каждая тема содержит два набора практических заданий: связанных с приложением «Книжный магазин» (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.



## Расширяемость (продолжение)

11. Слабоструктурированные данные
12. Фоновые процессы
13. Асинхронная обработка
14. Создание расширений
15. Языки программирования

## Расширяемость (продолжение)

- 16. Агрегатные и оконные функции
- 17. Полнотекстовый поиск

## Репликация

- 18. Обзор физической репликации
- 19. Обзор логической репликации

## Внешние данные

- 20. Обзор

В последних трех темах используется второй кластер PostgreSQL, установленный в виртуальной машине курса.