

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Кафедра информационных технологий

Институт развития профессиональных
компетенций и квалификаций

ОБСУЖДЕНО И ОДОБРЕНО
на Ученом совете институтов и школ
дополнительного профессионального
образования

Протокол от 17.06.25 № 52



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по дополнительному
профессиональному образованию

Е.А. Диденко

2025 г.

ПРОГРАММА

повышения квалификации

**«DBA1-Администрирование PostgreSQL.
Базовый курс (Postgres Professional)»**

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «DBA1-Администрирование PostgreSQL. Базовый курс (Postgres Professional)»

Общая характеристика программы

Цель программы - формирование и совершенствование у слушателей компетенций, необходимых для обновления знаний, совершенствования навыков по различным аспектам профессиональной деятельности в области основ администрирования баз данных в системах управления базами данных PostgreSQL.

Наименование профессиональных стандартов, квалификационных справочников, используемых при разработке ДПП:

Профессиональный стандарт 06.011 – Администратор баз данных, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 408н.

Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержден Постановлением Министерства труда Российской Федерации 21.08.1998 №37, ред. от. 27.03.2018.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в процессе обучения:

- способность выполнять резервное копирование данных в штатном режиме;
- способность выполнять восстановление данных;
- способность устанавливать и настраивать БД на стороне сервера;
- способность управлять доступом к БД;
- способность выполнять мониторинг работы БД;
- способность настраивать работу программно-аппаратного обеспечения БД.

Планируемые результаты обучения по программе

По итогам освоения программы слушатели должны:

Знать:

- основные средства резервного копирования данных и их возможности;
- типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования;
- типовой алгоритм процедуры восстановления данных;
- типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- средства мониторинга функционирования БД;

- инструментарий для сбора статистики и информации о состоянии данных.

Уметь:

- создавать расписание резервного копирования данных;
- выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных;
- выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД;
- проверять корректность работы БД на стороне сервера;
- выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД;
- выбирать способ контроля и основные статистические показатели работы БД;
- выполнять настройку репликации БД.

Владеть:

- навыками планирования, запуска и контроля завершения процедур резервного копирования данных;
- навыками запуска и мониторинга выполнения процедуры восстановления БД;
- навыками назначения, изменения и контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД;
- навыками настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД;
- навыками сбора статистической информации о работе БД;
- навыками настройки репликации БД.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Кафедра информационных технологий

Институт развития профессиональных
компетенций и квалификаций

ОБСУЖДЕНО И ОДОБРЕНО
на Ученом совете институтов и школ
дополнительного профессионального
образования

Протокол от 17.06.25 № 52



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по дополнительному
профессиональному образованию

Е.А. Диденко

« » 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«DBA1-Администрирование PostgreSQL.
Базовый курс (Postgres Professional)»

Требования к уровню образования слушателей	лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование, лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование
Категория слушателей	работники системы Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации
Срок освоения программы	24 часа, 3 недели
Форма обучения	Очно-заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения
Режим занятий	2 - 4 часа в день

№ № п/п	Название модуля, темы	Всего часов трудоемкости	В том числе				Форма контроля
			Контактная работа *			Самостоятельная работа	
			Всего часов	из них			
				Лекции	Практические занятия		
	Тема 1. Введение. Базовый инструментарий	3	3	1	2	-	Разбор конкретных ситуаций
	Тема 2. Архитектура	3	3	1	2	-	Устный опрос
	Тема 3. Организация данных	3	3	1	2	-	Устный опрос
	Тема 4. Задачи администрирования	3	3	1	2	-	Разбор конкретных ситуаций
	Тема 5. Управление доступом	3	3	1	2	-	Разбор конкретных ситуаций
	Тема 6. Резервное копирование	3	3	1	2	-	Разбор конкретных ситуаций
	Тема 7. Репликация	4	4	2	2	-	Разбор конкретных ситуаций
5	ВСЕГО	22	22	8	14	-	-
6	Итоговая аттестация	2	-	-	-	-	Зачет
7	Общая трудоемкость программы	24	22	8	14	-	-

Разработчик программы:

Журавлева Марина Гарриевна, к.т.н., доцент кафедры информационных технологий Факультета информационных технологий и анализа больших данных.

В реализации программы принимают участие эксперты и специалисты органов государственного управления, преподаватели Финансового университета, приглашенные ведущие специалисты в профильной сфере.

Директор ИРПКК



Т.А. Болтенко

* С применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
 «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
 (Финансовый университет)
 Институт

Календарный учебный график
 программы повышения квалификации
 «DBA1-Администрирование PostgreSQL.
 Базовый курс (Postgres Professional)»

Срок освоения программы – 24 час.
 Продолжительность обучения – 3 недели
 Форма обучения – Очно-заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), тем	1 неделя	2 неделя	3 недели	КР	СР	С	ПА	ИА	Всего
1	Тема 1. Введение. Базовый инструментарий	3			3					3
2	Тема 2. Архитектура	3			3					3
3.	Тема 3. Организация данных	2	1		3					3
4.	Тема 4. Задачи администрирования		3		3					3
5.	Тема 5. Управление доступом		3		3					3
6.	Тема 6. Резервное копирование		1	2	3					3
7.	Тема 7. Репликация			4	4					4
9	Итоговая аттестация									
10	Итого	8	8	6					2	22

Директор _____ Т.А. Болтенко

Условные обозначения	
КР	контактная работа
СР	самостоятельная работа
ПА	промежуточная аттестация
С	стажировка
ИА	итоговая аттестация

Содержание тем

Тема 1. Введение. Базовый инструментарий

- Установка и управление сервером.
- Использование psql.
- Конфигурирование.

Тема 2. Архитектура

- Общее устройство PostgreSQL.
- Изоляция и многоверсионность.
- Очистка.
- Буферный кэш и журнал.

Тема 3. Организация данных

- Базы данных и схемы.
- Системный каталог.
- Табличные пространства.
- Низкий уровень.

Тема 4. Задачи администрирования

- Мониторинг.

Тема 5. Управление доступом

- Роли и атрибуты.
- Привилегии.
- Политики защиты строк.
- Подключение и аутентификация.

Тема 6. Резервное копирование

- Обзор резервного копирования.

Тема 7. Репликация

- Обзор репликации.

Содержание практических занятий

№ темы	Наименование темы, по которой предусмотрено практическое занятие	Форма и содержание практического занятия
1	Тема 1. Введение. Базовый инструментарий	Выполнение заданий и представление на проверку: установка сервера PostgreSQL из исходных кодов, создание кластера БД, установка из пакета, работа с psql, работа с файлом конфигурации.
2	Тема 2. Архитектура	Семинар, вопросы для обсуждения: общее устройство PostgreSQL, изоляция и многоверсионность, очистка, буферный кэш и журнал.
3	Тема 3. Организация данных	Семинар, вопросы для обсуждения: базы данных и схемы, системный каталог, табличные пространства, низкий уровень.
4	Тема 4. Задачи администрирования	Разбор конкретных ситуаций по вопросам мониторинга: сбора накопительной статистики, анализа журнала сообщений.
5	Тема 5. Управление доступом	Выполнение заданий и представление на проверку: создание ролей, подключение к серверу, парольная аутентификация, управление привилегиями.
6	Тема 6. Резервное копирование	Выполнение заданий и представление на проверку: создание логических и физических резервных копий, восстановление.
7	Тема 7. Репликация	Практикум: настройка физической и логической репликации.

Содержание самостоятельной работы слушателей

Основная цель самостоятельной работы слушателей – закрепление знаний, полученных в ходе лекционных и практических занятий.

Индивидуальная консультационная работа преподавателей со слушателями осуществляется весь период обучения.

№ п/п	Наименование (содержание) темы	Формы и методы проведения
1	Тема 1. Введение. Базовый инструментарий	Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение заданий
2	Тема 2. Архитектура	Изучение основной и дополнительной литературы по программе
3	Тема 3. Организация данных	Изучение основной и дополнительной литературы по программе
4	Тема 4. Задачи администрирования	Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение ситуационных заданий
5	Тема 5. Управление доступом	Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение заданий
6	Тема 6. Резервное копирование	Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение заданий
7	Тема 7. Репликация	Изучение основной и дополнительной литературы по программе; выполнение заданий практикума

Список литературы:

Основная литература:

1. Рогов, Е. В. PostgreSQL 17 изнутри / Е.В. Рогов. — Москва : ДМК Пресс, 2025. — 668 с. — Текст : электронный. — URL: <https://postgrespro.ru/education/books/internals> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: свободный.
2. Лесовский А. В. Мониторинг PostgreSQL / А.В. Лесовский. — Москва: Бумба, 2024. — 247 с. — Текст : электронный. — URL: <https://postgrespro.ru/education/books/monitoring> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: свободный.
3. Смирнов, М. В. Администрирование многопользовательских баз данных : Учебно-методические пособия / М. В. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226664> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Волк, В. К. Базы данных : учебное пособие / В. К. Волк. — Курган : КГУ, 2018 — Часть 2 : Администрирование — 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-4217-0440-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177901> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Романова, И. П. Базы данных: работа с PostgreSQL : учебное пособие / И. П. Романова, П. С. Романов. — Москва : МУИВ, 2023. — 193 с. — ISBN 978-5-9580-0705-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/443078> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Смирнов, М. В. Проектирование баз данных: Конспект лекций : учебное пособие / М. В. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163892> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Администрирование PostgreSQL 16. Базовый курс. — Текст : электронный. — URL: <https://postgrespro.ru/education/courses/DBA1> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: свободный.
2. Администрирование PostgreSQL 16. Настройка и мониторинг. — Текст : электронный. — URL: <https://postgrespro.ru/education/courses/DBA2> (дата обращения: 28.05.2025). — Режим доступа: свободный.

Организационно-педагогические условия реализации программы повышения квалификации

1. Материально-технические условия, необходимые для осуществления образовательного процесса

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный интерактивный класс	Все виды контактной работы	Мультимедийное оборудование, компьютеры. Компьютер, подключенный к сети Интернет, интернет-браузер. Прикладные программы для просмотра текстовых и видеоматериалов.

Материально-технические условия соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

***Примечание.** В случае проведения учебных занятий с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) у слушателя должен быть персональный компьютер, оснащенный аудиоколонками, с доступом в сеть интернет и установленным видеоплеером, способным воспроизводить видеофайлы.*

2. Перечень информационных технологий и учебно-методических условий, используемых при осуществлении образовательного процесса

При проведении занятий с применением ЭО и ДОТ проведение вебинаров для слушателей осуществляется в удаленном доступе. Преподавателями используются компьютерные презентации, работа в чате, индивидуальное консультирование слушателей.

Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды

Электронные информационные ресурсы	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Система дистанционного обучения, система видеоконференцсвязи	Все виды контактной работы Промежуточная аттестация Итоговая аттестация	Компьютер, подключенный к сети Интернет; интернет-браузер; Прикладные программы для просмотра текстовых и видеоматериалов

3. Организация образовательного процесса

В образовательном процессе используются разнообразные формы работы со слушателями.

- лекция (видеолекция) с мультимедийным сопровождением по наиболее сложным вопросам программы;
- практические занятия и самостоятельная работа с использованием современных технических средств обучения;
- кейс-стади (в том числе видео-кейсы) – изучение конкретных ситуаций из практики (casestudy), для выполнения данного вида заданий обучающимся должна быть представлена в письменной форме информация относительно

реальной ситуации (профессиональной или жизненной) и поставлены конкретные задачи её изучения проблемы, обучающиеся анализируют различные аспекты проблемы и предлагают выработанные решения;

- тестирование метод оценки знаний, умений, навыков обучающихся и др.

Обучение проводится, в том числе с использованием ЭО и ДОТ, реализуемых посредством информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии слушателей и педагогических работников.

В процессе обучения слушатели обеспечиваются необходимыми для эффективного прохождения обучения учебно-методическими материалами и информационными ресурсами в объеме изучаемого курса, которые могут быть объединены в учебно-методический комплекс. Материалы учебно-методического комплекса доводятся до всех слушателей курса.

Итоговая аттестация проводится на образовательном портале Финансового университета посредством информационно-телекоммуникационных сетей.

4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебный процесс со слушателями обеспечивают квалифицированные сотрудники Финансового университета, а также приглашенные специалисты и действующие практики других организаций.

Описание системы оценки качества освоения программы

В систему оценки качества освоения программы
«DBA1-Администрирование PostgreSQL. Базовый курс (Postgres Professional)»

входят:

- текущий контроль;
- итоговая аттестация.

1. Текущий контроль успеваемости реализуется в ходе проведения практических занятий в форме устного опроса, обмена опытом работы, выступлений слушателей по узловым вопросам программы, путем выполнения практических заданий, разбора конкретных ситуаций.

2. Форма итоговой аттестации – зачет в форме тестирования.

Примеры тестовых заданий для итоговой аттестации:

1. ALTER DATABASE mydb SET search_path = public, mypath; - это команда, которая устанавливает ...
 - новые схемы public, mypath для базы данных mydb;
 - путь поиска public, mypath для всех новых подключений к базе данных mydb;

- путь поиска `mypath`, `public` для всех новых подключений к базе данных `mydb`;
 - табличные пространства `public`, `mypath` для базы данных `mydb`;
2. `$ pg_dump -t 'sales.car*' -T sales.cars_log mydb > myscr.sql` – это команда, которая позволяет ...
- выгрузить все таблицы из базы данных `mydb`, имена которых начинаются с `sales`, включая `sales.cars_log`, в файл `myscr.sql`;
 - восстановить таблицы из скрипта `myscr.sql` в базу данных `mydb`;
 - выгрузить все таблицы из базы данных `mydb`, имена которых начинаются с `car` и которые принадлежат схеме `sales`, кроме таблицы `cars_log`, в виде скрипта `myscr.sql`;
 - выгрузить только определения таблиц из базы данных `mydb`, имена которых начинаются с `car`, из схемы `sales`, за исключением таблицы `cars_log`, в виде скрипта `myscr.sql`.
3. `$ pg_restore -d postgres --clean --create myd.dump` – это команда, которая позволяет ...
- восстановить базу данных из архива `myd.dump` в ту же базу данных, из которой он был выгружен, предварительно удалив все объекты этой базы данных, которые будут восстановлены (существующая база данных будет перезаписана);
 - восстановить базу данных из архива `myd.dump` в ту же базу данных, из которой он был выгружен;
 - выгрузить все таблицы из базы данных `postgres` в файл архива `myd.dump`, после чего удалить все данные из нее;
 - восстановить базу данных из архива `myd.dump` в базу данных `postgres`, предварительно удалив все объекты этой базы данных, которые будут восстановлены.
4. Параметр `track_counts` ...
- включает мониторинг текущих команд, выполняемых любым серверным процессом;
 - включает отслеживание использования пользовательских функций;
 - определяет, будет ли собираться накопительная статистика по обращениям к таблицам и индексам;
 - включает мониторинг времени чтения, записи и расширения блоков.
5. `GRANT UPDATE ON cars TO PUBLIC;` - это команда, которая ...
- разрешает всем изменять записи в таблице `cars`;
 - запрещает всем изменять записи в таблице `cars`;
 - назначает для роли `cars` такие же права для доступа к объектам текущей базы данных, как у `PUBLIC`;
 - разрешает роли `cars` изменять записи в таблице `PUBLIC`.

6. В случае потоковой репликации без организации каскада...

- резервный сервер принимает соединения репликации и потоки журнала предзаписи WAL от других резервных, выступающих посредниками;
- резервный сервер читает файлы WAL из архива WAL;
- не следует настраивать режим аутентификации на ведущем сервере;
- резервный сервер подключается к ведущему, который передаёт поток записей журнала предзаписи WAL резервному в момент их добавления, не дожидаясь окончания заполнения файла WAL.

7. При логической репликации...

- реплицируются только измененные строки таблиц;
- серверы не могут подписываться на публикацию, созданную на сервере;
- используется модель “публикация-подписка”;
- DDL-команды не передаются;
- применение изменение происходит посредством выполнения команд SQL;
- автоматическая начальная синхронизация содержимого таблиц при создании подписки невозможна.

Порядок проведения: тестирование проводится с личного компьютера, 20 тестовых вопросов, которые соответствуют темам, рассмотренным в рамках всей учебной программы, количество попыток – 3.

Для получения зачета необходимо правильно ответить не менее чем на 14 тестовых вопросов в любой попытке.

Слушателям, которые успешно прошли итоговую аттестацию выдается удостоверение о повышении квалификации Финансового университета при Правительстве Российской Федерации.

Обсуждено и одобрено на заседании Научно-методического совета Института развития профессиональных компетенций и квалификаций, протокол № 32 от 22.05.2025.

Директор ИРПКК



Т.А. Болтенко