



Study Pulse

ООО «Пульсар Центр»

127495, г. Москва, Долгопрудненское шоссе, дом 3, пом. IX, ком. 43

ИНН: 9715405227 КПП: 771501001 ОГРН: 1217700396385

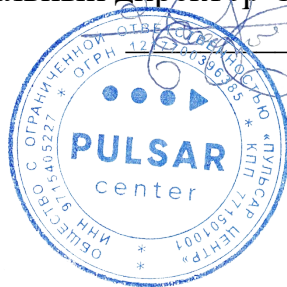
Сайт: studypulse.ru Почта: info@studypulse.ru Телефон: +7 (495) 191-86-10

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «Пульсар Центр»

Р.А. Бедретдинов

«05» июня 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Администратор баз данных»

(144 ч.)

г. Москва, 2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«Администратор баз данных»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общая трудоемк ость, ч	Всего конта ктн. ч	Контакт		Контактные часы				СРС, ч	Формы контроля
				синхрон	асинхрон	лекции	практические и семинарские занятия	МК	Консульта ции		
1	Ознакомление с профессиональной деятельностью и настройка программного обеспечения. Разработка базы данных.	37	11	1	10	6	4	0	1	26	практическое задание, тест
2	Знакомство с языком запросов SQL	64	36	2	34	10	24	0	2	28	практическое задание, тест
3	Основные направления оптимизации и мониторинга, рабочие ситуации	41	17	1	16	8	8	0	1	24	практическое задание, тест
4	Итоговая аттестация	2	2	0	2		2				защита ИА
	Итого	144	66	4	62	24	38	0	4	78	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«Администратор баз данных»

Категория слушателей: – лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование

Срок обучения: от 8 недель

Форма обучения: – очно-заочная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общая трудоемкость, ч	Всего контактных ч	Контакт		Контактные часы				СРС, ч	Формы контроля
				синхрон	асинхрон	лекции	практические и семинарские занятия	МК	Консультации		
1	Ознакомление с профессиональной деятельностью и настройка программного обеспечения. Разработка базы данных.	37	11	1	10	6	4	0	1	26	практическое задание, тест
1.1	Основные понятия и определения в базах данных	3	1	0	1	1				2	
1.2	Основы профессии "Администратор баз данных"	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
1.3	Реляционные (SQL) и нереляционные (NoSQL) БД	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	

1.4	Настройка и начало работы с PostgreSQL	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
1.5	Основы PgAdmin	5	3	0,5	2,5	0,5	2		0,5	2	практическое задание
1.6	Основы проектирования БД . Концептуальное проектирование баз данных	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
1.7	Логическое проектирование БД	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
1.8	Физическое проектирование БД	3,5	0,5	0	0,5	0,5				3	
1.9	Создание новых объектов и их удаление в БД	3,5	0,5	0	0,5	0,5				3	
1.1 0	Основные типы данных	3,5	0,5	0	0,5	0,5				3	
1.1 1	Простая БД: формирование и заполнение	6	3	0,5	2,5	0,5	2		0,5	3	практическое задание, тест
2	Знакомство с языком запросов SQL	64	36	2	34	10	24	0	2	28	практическое задание, тест
2.1	Команда выборки данных – select, команда добавления данных – insert	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
2.2	Как выполнить сортировку и ограничение количества строк	8	6	0,5	5,5	0,5	5		0,5	2	практическое задание

2.3	Какие бывают операции со множествами	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
2.4	Внешние ключи (foreign key). Создание внешнего ключа. Особенности ограничения CHECK	3	1	0	1	1				2	
2.5	Объединение таблиц с использованием операции JOIN	3	1	0	1	1				2	
2.6	Использование вложенных запросов и временных выражений (Common Table Expressions, CTE)	10,5	8,5	0,5	8	1	7		0,5	2	практическое задание
2.7	Инструменты для работы с данными: группировка и агрегирование	4	1	0	1	1				3	
2.8	Инструменты абстракции данных и манипулирования ими: представления и материализованные представления	11,5	8,5	0,5	8	1	7		0,5	3	практическое задание
2.9	Аналитические функции	4	1	0	1	1				3	
2.1 0	Свойства и основные операции транзакций	3	1	0	1	1				2	
2.1 1	Создание пользователей, предоставлений прав доступа	3	1	0	1	1				2	

2.1	Особенности ограничение доступа к данным (RLS)	9	6	0,5	5,5	0,5	5		0,5	3	практическое задание, тест
3	Основные направления оптимизации и мониторинга, рабочие ситуации	41	17	1	16	8	8	0	1	24	практическое задание, тест
3.1	Как искать и исправлять системные ошибки	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
3.2	Индексирование баз данных	4	1	0	1	1				3	
3.3	Этапы и способы диагностики запросов	8,5	6,5	0,5	6	1	5		0,5	2	практическое задание
3.4	Как выполнить очистку базы от ненужных данных (VACUUM)	3	1	0	1	1				2	
3.5	Что такое логи и мониторинг состояния базы	3	1	0	1	1				2	
3.6	Что делать для избежания случайных проблем	2,5	0,5	0	0,5	0,5				2	
3.7	Шаги для переноса БД на другой сервер	3	1	0	1	1				2	
3.8	Процесс резервного копирования данных с помощью PostgreSQL	4	1	0	1	1				3	
3.9	Основные этапы восстановления данных после сбоя	3,5	0,5	0	0,5	0,5				3	

3.1 0	Специфика масштабирования и миграции данных	3,5	0,5	0	0,5	0,5				3	тест
3.1 1	Подготовка к итоговой аттестации	3,5	3,5	0,5	3		3		0,5		задание ИА
4	Итоговая аттестация	2	2	0	2		2				защита ИА

**Календарный учебный график
программы повышения квалификации
«Администратор баз данных»**

Детальный календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

Длительность обучения: 8 недель.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

I. АННОТАЦИЯ

Администратор баз данных – профессионал, востребованный на современном рынке труда. Администратор баз данных выполняет работы, связанные с эксплуатацией, сопровождением и обеспечением безопасности баз данных. Он владеет современными СУБД, знает модели данных, принципы проектирования и администрирования БД, имеет навыки настройки и оптимизации программного обеспечения, а также знает язык SQL для работы с запросами.

Ключевые обязанности специалиста включают:

- управление доступом и разграничение прав пользователей в БД;
- мониторинг производительности и диагностика неисправностей БД;
- обеспечение целостности и безопасности данных;
- резервное копирование и восстановление данных;
- анализ и оптимизация запросов;
- разработка предложений по модернизации инфраструктуры БД;
- подготовка документации и отчетов о функционировании БД.

Специалисты в области администрирования баз данных востребованы в различных секторах: государственных учреждениях, корпорациях, малом и среднем бизнесе. Работа в данной сфере открывает возможности для карьерного роста и дальнейшего развития в ИТ.

Программа повышения квалификации «**Администратор баз данных**» ориентирована на практическую подготовку. Она позволяет слушателям получить ключевые знания и навыки, необходимые для успешной работы в сфере администрирования баз данных.

Цель реализации программы: программа нацелена на совершенствование имеющих и (или) получение новых компетенций в сфере администрирования баз данных.

Программа разработана на основе Профстандарта 06.011 «Администратор баз данных», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 408н.

Трудовые функции/компетенции в соответствии с Профстандартом 06.011 «Администратор баз данных»:

- А/01.4 Резервное копирование данных в штатном режиме
- А/02.4 Восстановление данных
- А/03.4 Управление доступом к БД
- А/04.4 Установка и настройка БД на стороне клиента
- А/05.4 Установка и настройка БД на стороне сервера
- А/06.4 Мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования БД
- А/08.4 Выявление инцидентов информационной безопасности при обеспечении функционирования БД

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения программы обучающийся будет:

Знать:

- Основные средства резервного копирования данных и их возможности (А/01.4)
- Основы операционных систем (А/01.4)
- Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования (А/01.4)
- Основы систем управления БД (А/02.4)
- Типовой алгоритм процедуры восстановления данных БД (А/02.4)
- Методы и средства технической защиты информации (А/03.4)
- Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях (А/03.4)
- Системы управления БД и хранилищами данных (А/04.4)
- Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя) (А/04.4)
- Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера (А/05.4)
- Типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления при работе БД (А/06.4)
- Понятие и классификация инцидентов ИБ (А/08.4)

Уметь:

- Создавать расписание резервного копирования данных (А/01.4)
- Вычислять размер полной резервной копии БД (А/01.4)
- Читать техническую документацию на БД (А/01.4)
- Работать с устройствами резервного копирования данных и носителями резервных копий (А/01.4)
- Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных (А/01.4)
- Проверять восстановимость резервной копии данных (А/01.4)
- Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных (А/02.4)
- Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД (А/03.4)
- Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД (А/03.4)
- Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД (А/04.4)
- Проверять корректность работы БД на стороне клиента (А/04.4)
- Проверять корректность работы БД на стороне сервера (А/05.4)
- Идентифицировать и устранять типичные причины отклонений от штатного режима работы БД (А/06.4)
- Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД (А/08.4)

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и претендующие на получение должности администратора баз данных. Уровень сложности курса рассчитан прежде всего на начинающих осваивать профессию специалиста по управлению базами данных.

Входные требования к обучающимся: владение навыками пользователя персонального компьютера

Трудоёмкость обучения: 144 академических часа, включая самостоятельную работу слушателей.

Форма обучения: очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий).

Календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы повышения квалификации «Администратор баз данных». Календарный учебный график представлен в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

Особенности (принципы) построения программы повышения квалификации «Администратор баз данных»:

- в основу проектирования программы положен компетентностный подход;
- для размещения учебных материалов используется система технологической поддержки процесса обучения LMS;
- процесс обучения проходит в синхронном и асинхронном форматах с применением дистанционных образовательных технологий.

КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

Руководитель программы:

Бедретдинов Р.А.

Составители/авторы программы:

Исламгулов Тимур Винерович

Техлид по созданию образовательного контента, Преподаватель PostgreSQL и языка Python. Преподаватель - ревьюер. Автор курса по компьютерному зрению и учебного курса по Python.

II. СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование темы	Содержание лекций (кол-во часов)	Наименование практических (семинарских занятий) (кол-во часов)	Виды СРС (кол-во часов)
1	Раздел 1. Ознакомление с профессиональной деятельностью и настройка программного обеспечения. Разработка базы данных. (37 ч.)			
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и определения в базах данных (3 ч.)	Понятие база данных(БД), виды БД. 3х-уровневая архитектура ANSI, зачем надо несколько таблиц в БД (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основные понятия и определения в базах данных » (2 ч.)
1.2	Тема 1.2. Основы профессии "Администратор баз данных" (2,5 ч.)	Функции и компетенции администратора БД, роль SQL в работе администратора (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основы профессии "Администратор баз данных"» (2 ч.)
1.3	Тема 1.3. Реляционные (SQL) х и нереляционные (NoSQL) БД (2,5 ч.)	Эволюция моделей данных, схемы "снежинка" и "звезда", сравнение реляционных и нереляционных моделей (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Реляционные (SQL) х и нереляционные (NoSQL) БД» (2 ч.)
1.4	Тема 1.4. Настройка и начало работы с PostgreSQL (2,5 ч.)	Базовые понятия серверной архитектуры, процесс установки PostgreSQL, совместимость версий с операционными системами (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Настройка и начало работы с PostgreSQL» (2 ч.)
1.5	Тема 1.5. Основы PgAdmin (5 ч.)	Функциональность графического клиента PgAdmin, основные операции в интерфейсе (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Основы PgAdmin» (2 ч.) Консультация по теме «Основы PgAdmin» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Основы PgAdmin» (2 ч.)

1.6	Тема 1.6. Основы проектирования БД . Концептуальное проектирование баз данных (2,5 ч.)	Методология концептуального проектирования, этапы итерационного процесса (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основы проектирования БД . Концептуальное проектирование баз данных» (2 ч.)
1.7	Тема 1.7. Логическое проектирование БД (2,5 ч.)	Разработка логической модели БД, создание схем в draw.io (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Логическое проектирование БД» (2 ч.)
1.8	Тема 1.8. Физическое проектирование БД (3,5 ч.)	Физическое проектирование в модели ANSI, генерация SQL-скриптов (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Физическое проектирование БД» (3 ч.)
1.9	Тема 1.9. Создание новых объектов и их удаление в БД (3,5 ч.)	Команды DROP и CREATE, особенности работы с БД, схемами и таблицами (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Создание новых объектов и их удаление в БД» (3 ч.)
1.10	Тема 1.10. Основные типы данных (3,5 ч.)	Обзор типов данных PostgreSQL, работа с форматом JSON (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основные типы данных» (3 ч.)
1.11	Тема 1.11. Простая БД: формирование и заполнение (6 ч.)	Пример создания однотабличной БД, наполнение тестовыми данными через CREATE и INSERT (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Простая БД: формирование и заполнение» (2 ч.) Консультация по теме «Простая БД: формирование и заполнение» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Простая БД: формирование и заполнение» (2 ч.) Тест по разделу «Ознакомление с профессиональной деятельностью и настройка программного обеспечения. Разработка базы данных.» (1 ч.)
2	Раздел 2. Знакомство с языком запросов SQL (64 ч.)			
2.1	Тема 2.1. Команда выборки данных – select, команда добавления данных – insert (2,5 ч.)	Понятие выборки данных, способы извлечения информации из базы данных, оператор WHERE и его применение для фильтрации данных. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Команда выборки данных – select, команда добавления данных – insert » (2 ч.)

2.2	Тема 2.2. Как выполнить сортировку и ограничение количества строк (8 ч.)	Операторы ORDER BY, LIMIT и OFFSET для сортировки и ограничения выборки данных. (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Как выполнить сортировку и ограничение количества строк» (5 ч.) Консультация по теме «Как выполнить сортировку и ограничение количества строк» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Как выполнить сортировку и ограничение количества строк» (2 ч.)
2.3	Тема 2.3. Какие бывают операции со множествами (2,5 ч.)	Основы теории множеств, операторы UNION, EXCEPT и INTERSECT. (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Какие бывают операции со множествами» (2 ч.)
2.4	Тема 2.4. Внешние ключи (foreign key). Создание внешнего ключа. Особенности ограничения CHECK (3 ч.)	Принципы создания внешних ключей, оператор изменения ALTER TABLE, понятие Constraint, виды ограничений (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Внешние ключи (foreign key). Создание внешнего ключа. Особенности ограничения CHECK» (2 ч.)
2.5	Тема 2.5. Объединение таблиц с использованием операции JOIN (3 ч.)	Проектирование БД из 3 таблиц, операторы соединения JOIN. (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Объединение таблиц с использованием операции JOIN» (2 ч.)
2.6	Тема 2.6. Использование вложенных запросов и временных выражений (Common	Концепция подзапросов, Common Table Expressions (CTE) (1 ч.)	Практическая работа по теме «Использование вложенных запросов и временных	Изучение дополнительных материалов по теме «Использование вложенных запросов и временных выражений (Common Table Expressions, CTE) » (2 ч.)

	Table Expressions, CTE) (10,5 ч.)		выражений (Common Table Expressions, CTE) » (7 ч.) Консультация по теме «Использование вложенных запросов и временных выражений (Common Table Expressions, CTE) » (0,5 ч.)	
2.7	Тема 2.7. Инструменты для работы с данными: группировка и агрегирование (4 ч.)	Агрегатные функции, группировка данных через GROUP BY, фильтрация групп с помощью HAVING (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Инструменты для работы с данными: группировка и агрегирование» (3 ч.)
2.8	Тема 2.8. Инструменты абстракции данных и манипулирования ими: представления и материализованные представления (11,5 ч.)	Представления, создание и применение материализованных представлений (1 ч.)	Практическая работа по теме «Инструменты абстракции данных и манипулирования ими: представления и материализованные представления» (7 ч.) Консультация по теме «Инструменты абстракции данных и манипулирования	Изучение дополнительных материалов по теме «Инструменты абстракции данных и манипулирования ими: представления и материализованные представления» (3 ч.)

			ими: представления и материализованные представления» (0,5 ч.)	
2.9	Тема 2.9. Аналитические функции (4 ч.)	Оконные функции, разделение данных на партиции, практическое применение (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Аналитические функции» (3 ч.)
2.10	Тема 2.10. Свойства и основные операции транзакций (3 ч.)	Транзакции: команды BEGIN, END, COMMIT, ROLLBACK (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Свойства и основные операции транзакций» (2 ч.)
2.11	Тема 2.11. Создание пользователей, предоставлений прав доступа (3 ч.)	Понятие ролей в базе данных, предоставление и отзыв прав через GRANT и REVOKE (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Создание пользователей, предоставлений прав доступа» (2 ч.)
2.12	Тема 2.12. Особенности ограничение доступа к данным (RLS) (9 ч.)	Роли, права доступа, политика безопасности на уровне строк (RLS) (0,5 ч.)	Практическая работа по теме «Особенности ограничение доступа к данным (RLS)» (5 ч.) Консультация по теме «Особенности ограничение доступа к данным (RLS)» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Особенности ограничение доступа к данным (RLS)» (2 ч.) Тест по разделу «Знакомство с языком запросов SQL» (1 ч.)
3	Раздел 3. Основные направления оптимизации и мониторинга, рабочие ситуации (41 ч.)			
3.1	Тема 3.1. Как искать и исправлять системные ошибки (2,5 ч.)	Ошибки в запросах: причины и способы устранения Диагностика сбоев в базе данных, основные методы		Изучение дополнительных материалов по теме «Как искать и исправлять системные ошибки» (2 ч.)

		восстановления Анализ ошибок: проверка последних записей в журнале (0,5 ч.)		
3.2	Тема 3.2. Индексирование баз данных (4 ч.)	Оптимизация производительности с помощью индексов Создание и управление индексами в pgAdmin (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Индексирование баз данных» (3 ч.)
3.3	Тема 3.3. Этапы и способы диагностики запросов (8,5 ч.)	Диагностика производительности с помощью EXPLAIN Поиск ресурсоемких запросов и их оптимизация (1 ч.)	Практическая работа по теме «Этапы и способы диагностики запросов» (5 ч.) Консультация по теме «Этапы и способы диагностики запросов» (0,5 ч.)	Изучение дополнительных материалов по теме «Этапы и способы диагностики запросов» (2 ч.)
3.4	Тема 3.4. Как выполнить очистку базы от ненужных данных (VACUUM) (3 ч.)	Механизм очистки базы данных: VACUUM Автоматическая очистка и её настройка (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Как выполнить очистку базы от ненужных данных (VACUUM)» (2 ч.)
3.5	Тема 3.5. Что такое логи и мониторинг состояния базы (3 ч.)	Анализ логов ошибок, поиск причин сбоев Признаки перегрузки базы данных и методы устранения (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Что такое логи и мониторинг состояния базы» (2 ч.)
3.6	Тема 3.6. Что делать для избежания	Ограничение удаления данных без проверки		Изучение дополнительных материалов по теме «Что делать для избежания случайных проблем» (2 ч.)

	случайных проблем (2,5 ч.)	Основные правила безопасности работы с БД (0,5 ч.)		
3.7	Тема 3.7. Шаги для переноса БД на другой сервер (3 ч.)	Экспорт и импорт данных, безопасный перенос между системами (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Шаги для переноса БД на другой сервер» (2 ч.)
3.8	Тема 3.8. Процесс резервного копирования данных с помощью PostgreSQL (4 ч.)	Резервное копирование: методы и стратегии (1 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Процесс резервного копирования данных с помощью PostgreSQL» (3 ч.)
3.9	Тема 3.9. Основные этапы восстановления данных после сбоя (3,5 ч.)	Восстановление данных после сбоя (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Основные этапы восстановления данных после сбоя» (3 ч.)
3.10	Тема 3.10. Специфика масштабирования и миграции данных (3,5 ч.)	Масштабирование базы данных, миграция данных между системами (0,5 ч.)		Изучение дополнительных материалов по теме «Специфика масштабирования и миграции данных» (2 ч.) Тест по разделу «Особенности ограничение доступа к данным (RLS)» (1 ч.)
3.11	Тема 3.11. Подготовка к итоговой аттестации (3,5 ч.)		Выполнение итоговой аттестационной работы (3 ч.) Консультация по итоговой аттестационной работе (0,5 ч.)	
	Итоговая аттестация (2 ч.)		Защита итоговой аттестационной работы (2 ч.)	

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ (организационно-педагогические)

Материально-технические условия реализации программы: для участия в программе повышения квалификации дополнительного профессионального образования «Администратор баз данных» слушателям необходим ПК или планшет с доступом в сеть интернет, гарнитура с наушниками и микрофоном и веб-камера.

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Программа реализуется в формате очно-заочного обучения с применением дистанционных образовательных технологий, а также с использованием активных технологий совместного обучения в электронной среде. Обучение реализуется в виде лекционных и практических занятий на основе электронного курса в LMS.

Содержание комплекта учебно-методических материалов. По данному курсу для расширения и углубления знаний по выбранной теме предлагаются списки литературы, интернет-ресурсы и тестовые задания.

Литература

Основная литература:

1. Рогов Е. PostgreSQL 14 изнутри. / Егор Рогов. – М.: ДМК-Пресс, 2022. – 660 с.
2. Волк В. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование. Учебник для СПО / Владимир Константинович Волк. – М.: Лань, 2022. – 349 с.
3. Винкельманн М. SQL и PostgreSQL: Разработка современных приложений/ Винкельманн Маркус. – СПб.: Наука и техника, 2024. – 480.
3. Дакетт Дж. PHP и MYSQL. Серверная веб-разработка / Джон Дакетт. – М.: Бомбора, 2023. – 688с.
3. Шитов В. Основы проектирования баз данных. Учебное пособие / Виктор Николаевич Шитов. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 236с.

Дополнительная литература:

1. Ригс С., Кросинг Х. Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов / Саймон Ригс, Ханну Кросинг. – М.: ДМК-Пресс, 2019. – 366 с.
2. Джуба С., Волков А. Изучаем PostgreSQL 10 / Салахалдин Джуба, Андрей Волков. – М.: ДМК-Пресс, 2019. – 400 с.
3. Шёниг Г.С. PostgreSQL 11. Мастерство разработки / Ганс-Юрген Шёниг. – М.: ДМК-Пресс, 2019. – 352 с.
4. Логачев М. С. Информационные системы и программирование. Администратор баз данных. Учебник / Максим Сергеевич Логачев. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 439 с.
5. Smith G. PostgreSQL 9.5 High Performance / Gregory Smith. – Pact Publishing, 2010. – 442 p.

Электронные ресурсы:

1. <https://habr.com/ru/articles/>
2. <https://vc.ru/>
3. <https://blog.skillfactory.ru/>
4. <https://sqlcom.ru/>