

НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»



Шикова Ю.В./

Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации)
«Разработка серверной части приложений PostgreSQL 12. Базовый курс»
(код курса – PP.12.DEV1)

Содержание

Описание образовательной программы	2
Цели программы	3
Планируемые результаты обучения	4
Учебный план	6
Календарный учебный график	7
Рабочая программа	8
Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	9
Формы аттестации и оценочные материалы	10

Описание образовательной программы

Настоящая образовательная программа повышения квалификации (далее – Программа) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
3. Уставом НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия»

Структура Программы включает цели, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, рабочую программу, организационно-педагогические условия, формы аттестации и оценочные материалы.

Цели Программы содержат описание целевой аудитории, целей обучения и необходимых начальных знаний и навыков слушателей.

Планируемые результаты обучения представлены в виде перечня профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации (с отсылкой к профессиональному стандарту), качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

Календарный учебный график определяет основные параметры учебного процесса при организации занятий по освоению настоящей Программы, включая формы обучения, расписание занятий очных групп и т.п.

Рабочая программа раскрывает рекомендуемую последовательность изучения разделов (модулей).

Описание организационно-педагогических условий реализации Программы определяет организационные и методические требования НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия» к организации и проведению обучения по Программе.

Формы аттестации и оценочные материалы определяют формы проведения промежуточной и итоговой аттестации по Программе и форму учебно-методических материалов, необходимых для проведения указанных видов аттестации.

Цели программы

Данная Программа предназначена для:

- повышения квалификации специалистов, деятельность которых связана с разработкой баз данных.

Целью обучения является приобретение теоретических знаний и практических навыков, связанных с разработкой баз данных (понимание архитектуры PostgreSQL, использование основных объектов БД: таблицы, индексы, представления, программирование на стороне сервера на языках SQL и PL/pgSQL, использование основных типов данных, включая записи и массивы, организация взаимодействия с клиентской частью приложения).

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Основы SQL.
- Опыт работы с каким-нибудь процедурным языком программирования.
- Минимальные сведения о работе в Unix.

Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом 06.011 «Администратор баз данных», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. N 647н "Об утверждении профессионального стандарта «Администратор баз данных».

Результатами обучения по Программе станут знания и умения, соответствующие следующим обобщенным трудовым функциям указанного профессионального стандарта:

- Обеспечение функционирования БД.
- Оптимизация функционирования БД.
- Управление развитием БД.

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

Компетенция	Содержание компетенции Трудовые функции	Код
Обеспечение функционирования БД	Резервное копирование БД	A/01.4
	Восстановление БД	A/02.4
	Управление доступом к БД	A/03.4
	Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД	A/04.4
	Установка и настройка ПО для администрирования БД	A/05.4
	Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД	A/06.4
	Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД	A/07.4
Оптимизация функционирования БД	Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД	B/01.5
	Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД	B/02.5
	Оптимизация производительности БД	B /03.5
	Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД	B/04.5
	Оптимизация выполнения запросов к БД	B/05.5
	Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД	B/06.5

Управление развитием БД	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	Е/01.7
	Разработка регламентов обновления версий программного обеспечения БД	Е/02.7
	Разработка регламентов по миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/03.7
	Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования новых технологий работы с БД	Е/04.7
	Контроль обновления версий БД	Е/05.7
	Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/06.7
	Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала	Е/07.7

После обучения слушатель сможет:

- Понимать архитектуру PostgreSQL.
- Использовать основные объекты БД: таблицы, индексы, представления.
- Программировать на стороне сервера на языках SQL и PL/pgSQL.
- Использовать основные типы данных, включая записи и массивы.
- Организовывать взаимодействия с клиентской частью приложения.

Учебный план

Учебный план Программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

№ п/п	Наименование разделов (модулей)	Всего, час	В том числе		Форма аттестации
			Лекции	Практические занятия	
1.	Базовый инструментарий	2	1	1	Опрос; практические занятия
2.	Архитектура	3	2	1	Опрос; практические занятия
3.	Организация данных	2	1,2	0,8	Опрос; практические занятия
4.	Приложение «Книжный магазин»	3	1,8	1,2	Опрос; практические занятия
5.	SQL	5	3,5	1,5	Опрос; практические занятия
6.	PL/pgSQL	11	7	4	Опрос; практические занятия
7.	Разграничение доступа	2	1,2	0,8	Опрос; практические занятия
8.	Резервное копирование	3	1,8	1,2	Опрос; практические занятия
9.	Итоговая аттестация	1	-	1	Тестирование
	Итого:	32	19,5	12,5	

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Календарный учебный график

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 32 академических часов.

Форма организации образовательного процесса: очная, очно-заочная (вечерняя) и заочная формы обучения, в том числе, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 4 дня.

Начало учебных занятий: 9.30

Окончание учебных занятий: 17.00

Продолжительность урока: 45 минут (1 академический час).

Продолжительность перемен: 15 минут, перерыв на обед – 60 минут.

Расписание занятий для очных групп:

	№ урока	Время
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1-2	09:30 - 11:00
	3-4	11:15 - 12:45
	5-6	13:45 - 15:15
	7-8	15:30 - 17:00

Рабочая программа

Тема 1. Базовый инструментарий

- Установка и управление, psql

Тема 2. Архитектура

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

Тема 3. Организация данных

- Логическая структура
- Физическая структура

Тема 4. Приложение «Книжный магазин»

- Схема данных приложения

Тема 5. SQL

- Функции
- Процедуры
- Составные типы

Тема 6. PL/pgSQL

- Обзор и конструкции языка
- Выполнение запросов
- Курсоры
- Динамические команды
- Массивы
- Обработка ошибок
- Триггеры
- Отладка

Тема 7. Разграничение доступа

- Обзор разграничения доступа

Тема 8. Резервное копирование

- Логическое резервирование

Организационно-педагогические условия реализации Программы

При реализации Программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебных планов, использовании различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Организационные условия реализации программы в разных формах обучения регулируются следующими локальными нормативными актами:

- Положение об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».
- Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Учебные материалы по Программе включают: рабочую программу, раздаточные материалы по курсу, методические материалы по курсу, данные примеров по курсу. Учебное пособие по Программе выдается слушателям в бумажном или электронном виде в зависимости от формы обучения в порядке, установленном Положением о библиотеке в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Занятия по Программе проводятся преподавателями, предварительно подтвердившими свою квалификацию. В числе базовых требований ко всем преподавателям – требование обязательного прохождения программы «Андрагогика. Эффективное обучение взрослых» в форме учебного курса и пробной лекции, а также сдачи технических сертификационных тестов по продукту или технологии, рассматриваемым в курсе.

Формы аттестации и оценочные материалы

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОЧУ ДПО УЦ «Сетевая Академия».

Слушателям, успешно освоившим соответствующую Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается организацией.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по Программе разрабатываются в форме лабораторных работ и/или контрольных вопросов после изучения каждого модуля.

Оценочные материалы для итоговой аттестации по Программе разрабатываются в форме теста.

Пример материалов для итоговой аттестации.

1. Практическое задание к теме «Взаимодействие клиента с СУБД».

Все практические задания, связанные с приложением, выполняются в базе данных *bookstore*.

1. Создайте представление *authors_v* для авторов книг.
2. Создайте представление *catalog_v* для каталога книг.
3. Создайте представление *operations_v* для операций.
4. Проверьте, что приложение стало показывать данные на вкладках «Книги», «Авторы» и «Каталог».

Влияние размера выборки на производительность.

1. Создайте произвольную таблицу с миллионом строк в ней.
2. Прочитайте всю таблицу с помощью курсора, на каждом шаге выбирая одну строку. Засеките время.
3. Повторите п. 2, увеличив размер выборки до 10 строк. Как изменилось время?
4. Повторите, увеличив размер выборки до 100 строк. Как изменилось время?
5. Повторите, увеличив размер выборки до 1000 строк. Как изменилось время? 6. Какие выводы можно сделать?

2. Практическое задание к теме «PL/pgSQL: Выполнение запросов».

1. Напишите функцию *add_author* для добавления новых авторов. Функция должна принимать три параметра (фамилия, имя, отчество) и возвращать идентификатор нового автора.
2. Проверьте, что приложение позволяет добавлять авторов.
3. Напишите функцию *buy_book* для покупки книги. Функция принимает идентификатор книги и уменьшает количество таких книг на складе на единицу. Возвращаемое значение отсутствует.
4. Проверьте, что в «Магазине» появилась возможность покупки книг.

Напишите игру, в которой сервер пытается угадать загаданное пользователем животное, задавая последовательные уточняющие вопросы, на которые можно отвечать «да» или «нет». Если сервер предложил неправильный вариант, он запрашивает у пользователя имя животного и отличающий вопрос. Эта новая информация запоминается и используется в следующих играх.

1. Создайте таблицу для представления информации.
2. Придумайте интерфейс и реализуйте необходимые функции.
3. Проверьте реализацию.