

Негосударственное образовательное учреждение
«Учебно-консалтинговый центр «Интерфейс»
(НОУ «УКЦ «Интерфейс»)

ИНН 5031045145

ОГРН 1035006108345

«Утверждаю»
Директор НОУ «УКЦ «ИНТЕРФЕЙС»

Тулякова О.А.

16 Декабря 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«ORACLE. ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАПРОСОВ
В СУБД ORACLE »

(Срок обучения 24 часа)

Содержание

Описание образовательной программы	2
Цели программы	3
Планируемые результаты обучения.....	4
Учебный план	6
Календарный учебный график	8
Рабочая программа	9
Организационно-педагогические условия реализации Программы.....	11
Формы аттестации и оценочные материалы.....	12

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 НОУ «УКЦ «Интерфейс»

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 НОУ «УКЦ «Интерфейс» 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:

- администраторов хранилищ данных;
- разработчиков;
- разработчиков приложений;
- разработчиков PL/SQL;
- разработчиков форм;
- системных аналитиков;
- бизнес-аналитиков.

Целью обучения является приобретение теоретических знаний по технологии и концепции реляционных баз данных и практических навыков в изучении мощного языка — SQL для запросов данных, метаданных и создания объектов базы данных.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Знакомство с концепциями и способами обработки данных.
- Навыки работы с компьютером (знание графического интерфейса).

Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «06.011 Администратор баз данных», утверждённым Приказом Минтруда России от 17.09.2014 N 647н (ред. от 12.12.2016) "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.

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	A/06.4
	Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД	A/07.4

После обучения слушатель сможет:

- Понимать основные свойства базы данных Oracle ; разбираться в компонентах, теоретических аспектах, терминологии.
- Работать с SQL-командой SELECT.
- Осуществлять ограничение строк и сортировку данных.
- Использовать однострочные функции.
- Группировать данные, используя групповые функции.
- Делать выборки данных из нескольких таблиц.
- Формулировать подзапросы.
- Использовать операторов вертикального соединения (SET- операторов).
- Манипулировать данными.
- Создавать таблицы.
- Создавать и использовать другие объекты базы данных: представления, последовательности, индексы.
- Работать с объектами при помощи словаря данных.
- Управлять пользовательским доступом.

- Управлять объектами схемы.
- Манипулировать большими наборами данных.
- Формировать отчеты, используя различные группировки данных.
- Работать с данными в разных временных зонах.
- Создавать Сложные Подзапросы.
- Создавать Иерархические запросы.
- Поддерживать регулярные выражения.

Учебный план

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

	Название модуля	Всего, часов	Форма занятия		Форма аттестации
			Лекции	Практ. занятия	
1.	Модуль 1. Oracle. Оптимизация выполнения запросов в СУБД Oracle	22	10	12	Опрос, практическое задание
2.	Итоговая аттестация – практическая работа	2		2	Тестирование
Итого		24	10	14	

Допускается формирование индивидуального учебного плана для каждого слушателя в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОУ «УКЦ «Интерфейс».

Календарный учебный график

Учебный год: круглогодичное обучение.

Продолжительность Программы: 24 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): 1 смена.

Количество учебных дней в неделю при очном обучении: 3 дней.

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

Модуль 1. Оптимизация выполнения запросов в СУБД Oracle (Приложение 1 на 154 стр.)

1. Общие положения

2. Схема отработки запросов в СУБД Oracle

- Схема взаимодействия с СУБД
- Структуры СУБД в оперативной памяти
- Области для обработки SQL-запросов
- Порядок обработки SQL-запросов
- Воздействие на эффективность обработки запросов
- Механизм работы буфера блоков данных
- Основные типы списков для буфера блоков
- Правила версии 8 для попадания в LRU-список и удержания в нем
- Правила версии 9 для попадания в LRU-список и удержания в нем
- Изменение параметров буферизации (промежуточное решение между LRU-порядком и использованием счетчиков)
- Некоторые детали выделения оперативной памяти для обработки SQL-запросов

3. Структуры хранения данных

- Основные структуры хранения
- Сегменты обычных таблиц
- Кластеры
- Сегмент LOB
- Вспомогательные объекты и структуры хранения
- Индексы
- Виртуальные таблицы с хранением данных (materialized views)

4. Основные методы доступа

- Полный просмотр таблицы (TABLE ACCESS FULL)
- Поиск строки в таблице по индексу (TABLE ACCESS BY INDEX ROWID)
- Поиск в уникальном индексе (INDEX UNIQUE SCAN)
- Поиск в индексе по диапазону (INDEX RANGE SCAN)
- Полный просмотр адресов в индексе (INDEX FULL SCAN)

5. Выявление проблемных запросов

- Использование базовых и виртуальных таблиц словаря-справочника
- Динамические таблицы
- Пример определения запросов, потребляющих ресурсы СУБД более прочих
- Просмотр незакрытых курсоров
- Просмотр долгих запросов
- Просмотр запросов, выдаваемых определенными участками приложения
- Сценарии на SQL и PL/SQL, поставляемые Oracle
- utlstat.sql и utlestat.sql (все версии)

- STATSPACK (версия 8.1.6 и выше)
- AWR (версия 10 и выше)
- Прочие полезные сценарии на SQL и PL/SQL
- Специальные программные продукты

6. Как узнать подробности обработки конкретного запроса

- Команда EXPLAIN PLAN
Использование пакета DBMS_XPLAN для просмотра планов
- Использование SQL Trace и программ TKPROF и TRCSSESS
- Параметры СУБД и служебные пакеты
- Включение и отключение трассировки
- Использование TKPROF и TRCSSESS для выдачи результатов трассировки
- Замечание по методологии
- Возможности влиять на выполнение запросов

7. Конфигурирование хранимых объектов БД в Oracle (общие возможности)

- Общее конфигурирование таблиц
- Некоторые рекомендации по конфигурированию для старых версий
Пересоздание/корректировка структуры хранения таблицы (– сегмента)
- Умолчательные свойства выполняемых с таблицами операций
- Общее конфигурирование индексов
- Некоторые рекомендации по конфигурированию для старых версий
- Пересоздание/корректировка структуры хранения индекса (– сегмента)
- Умолчательные свойства выполняемых с индексами операций
- Структуры хранения (сегменты) для объектов LOB

8. Некоторые специальные возможности конфигурирования объектов БД («особые случаи»)

- Таблицы с отдельным хранением строк
- Индексно организованные таблицы
- Виртуальные таблицы с хранением данных (materialized view)
- Пример с автоматической подменой запроса (Query Rewrite)
- Поразрядные индексы
- Индекс с функциональным преобразованием ключа
- Пример с функцией, заданной пользователем
- Индекс с обращением ключа
- Кластерная организация таблиц
- Простые (индексированные) кластеры
- Однотабличные кластеры с вычисляемым местом расположения строк
- Многотабличные кластеры с вычисляемым местом расположения строк
- Таблицы с временным хранением результата

9. Настройка запросов

- Виды запросов
- Простые запросы
- Соединения
- Подзапросы
- Связанный подзапрос
- Декартово произведение

- Запросы с выдачей частичных итогов
- Запрос для отбора «первых N» записей
- Формулирование условий отбора строк
- Разнообразие обработки запросов
- Способы обработки соединения
- Отбор строк
- Оптимизатор метода доступа к данным
- Оптимизатор стоимости обработки
- Фактор статистики
- Фактор версии оптимизатора
- Фактор подсказок
- Стабилизация планов конкретных запросов
- Частичная стабилизация плана
- Полная фиксация плана

10. Возможности по автоматизации настройки запросов в версиях 10+

- Настройка средствами пакета DBMS_SQLTUNE
- Углубленный анализ запросов
- Настройка отдельных запросов
- Получение рекомендаций в виде готового сценария
- Настройка запроса, полученного по ссылке в рабочей области SQL в SGA
- Групповая настройка запросов
- Избирательное слежение за выполнением запросов SQL и загрузкой СУБД средствами пакета DBMS_MONITOR
- Установка единиц слежения и просмотр существующих значений
- Пример отслеживания запросов SQL со стороны приложения и его элементов
- Пример сбора статистики о запросах SQL в приложении
- Автоматизация выполнения анализа и получения рекомендаций средствами пакета DBMS_ADVISOR
- Общие сведения
- Пример «быстрого» анализа запроса
- Пример «полновесного» анализа запроса
- Средства OEM для настройки запросов

11. Выполнение SQL-запросов в сети

- Механизм выполнения запросов через сеть
- Некоторые возможности оптимизации запросов в сети
- Изменение параметра ARRAYSIZE
- Способ хранения данных в табличных пространствах
- Внутренняя организация хранения данных в табличных пространствах
- Схемы автоматического выделения памяти в табличных пространствах
- Искусственное увеличение и уменьшение объема сегмента
- Списки свободных блоков и автоматическое управление сегментами (ASSM)
- Устройство блока данных
- Некоторые рекомендации по размещению файлов на дисках

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 НОУ «УКЦ «Интерфейс».
- Положение о порядке применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в НОУ «УКЦ «Интерфейс».

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 НОУ «УКЦ «Интерфейс».

К реализации ДПП ПК НОУ «УКЦ «Интерфейс» привлекаются педагогические работники, квалификация которых соответствует требованиям Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»:

«Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы или высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу. Занятия по Программе проводятся преподавателями, предварительно подтвердившими свою квалификацию. В числе базовых требований ко всем преподавателям – требование сдачи технических сертификационных тестов по продукту или технологии, рассматриваемым в курсе.

Освоение Программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся в формах, определенных учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОУ «УКЦ «Интерфейс».

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме, определенной учебным планом, и в порядке, установленном Положением об организации образовательного процесса в НОУ «УКЦ «Интерфейс».

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

Слушателям, не прошедшие 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. Вопрос: Какой тип отношений требует создавать дополнительную таблицу?

Варианты ответов:

- A. 1:N
- B. 1:1
- C. Reflexive
- D. M:N

Правильные ответы: D

2. Вопрос: Какой символ можно использовать, для получения информации из всех столбцов таблицы?

Правильные ответы: *

3. Вопрос: Какие два запроса вернут одинаковый результат с одним и тем же порядком строк?

Варианты ответов:

- A. SELECT Name, Status, Salary FROM Emp ORDER BY Status
- B. SELECT Name, Status, Salary FROM Emp ORDER BY Status DESC
- C. SELECT Name, Status Title, Salary FROM Emp ORDER BY Salary DESC
- D. SELECT Name, Status Title, Salary FROM Emp ORDER BY Title DESC
- E. SELECT Name, Status Title, Salary FROM Emp ORDER BY Salary

Правильные ответы: B, D