

**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. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL, PL/SQL И  
JAVA »**

(Срок обучения 56 часов)

***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 Программ ы.....	19
Формы аттестации и оценочные материалы.....	20

## 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.

## 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:

- разработчиков приложений;
- администраторов баз данных;
- системных аналитиков;
- специалистов отделов технической поддержки.

Целью обучения является приобретение теоретических знаний и практических навыков по разработке программных модулей на языке PL/SQL.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Знание курса "База данных Oracle, Основы SQL".

## Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «06.011 Администратор баз данных», утвержденным 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:

<b>Компетенция</b>	<b>Содержание компетенции</b> 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:

- Описывать язык PL/SQL, понимать его возможности и преимущества использования.
- Определять и использовать PL/SQL-переменные.
- Писать исполнимые команды.
- Взаимодействовать с Oracle Server.
- Использовать управляющие структуры.
- Работать с составными типами данных.
- Использовать явные курсоры.
- Распознавать и обрабатывать исключения.
- Создавать хранимые процедуры и функции.
- Понимать программные конструкции и структуру PL/SQL.
- Создавать процедуры.
- Создавать функции.
- Создавать пакеты и работать с ними.
- Использовать стандартные пакеты в Oracle.
- Обслуживать зависимости.

- Работать с большими объектами.
- Создавать триггеры базы данных.
- Работать с компиляцией PL/SQL кода.

## 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. Введение в Oracle SQL	24	10	14	Опрос, практическое задание
2.	Модуль 2. Введение в PL/SQL	16	6	10	Опрос, практическое задание
3	Модуль 3. Введение в программирование Oracle Java	12	6	6	Опрос, практическое задание
4	Итоговая аттестация	4		4	Тестирование
<b>Итого</b>		<b>56</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	

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: 56 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: 7 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. Введение в Oracle SQL (Приложение 1 на 245 стр.)**

**1. Основные понятия**

- Базы данных и реляционная модель
- Базы данных
- СУБД
- Реляционный подход к моделированию данных
- Реализация реляционной СУБД
- Другие подходы к моделированию данных и другие типы СУБД
- Что такое SQL ?
- История и стандарты
- Oracle-диалект SQL
- PL/SQL

**2. SQL\*Plus и ввод предложений на SQL. Практикум.**

**3. Пример "схемы" базы данных**

**4. Создание, удаление таблиц и изменение структуры. Практикум.**

- Предложение CREATE TABLE
- Типы данных в столбцах
- Уточнения в описаниях столбцов
- Указание NOT NULL
- Значения по умолчанию
- Проверка CHECK поступающих в таблицу значений
- Создание таблиц по результатам запроса к БД
- Именованые таблиц и столбцов
- Виртуальные столбцы
- Удаление таблиц
- Изменение структуры таблиц
- Логические и технические особенности удаления столбца
- Использование синонимов для именованая таблиц
- Переименования
- Справочная информация о таблицах в БД

**5. Основные элементы предложений DML: выражения. Практикум.**

- Непосредственные значения данных (литералы)
- Числовые значения
- Строки текста
- Моменты и интервалы времени
- "Системные переменные"
- Числовые выражения
- Выражения над строками текста
- Выражения над типом "момент времени"
- Функции
- Скалярные функции
- CASE-выражения

- Скалярный запрос
- Условные выражения
- Отдельные замечания по поводу отсутствия значения в выражениях

## **6. Выборка данных. Практикум.**

- Фразы предложения SELECT
- Общие правила построения предложения SELECT
- Порядок обработки предложения SELECT
- Пример 1 предложения SELECT
- Пример 2 предложения SELECT
- Логическая целостность обработки предложения SELECT
- Фраза FROM предложения SELECT
- Варианты указания столбца
- Столбцы из разных таблиц
- Использование псевдонимов в запросе
- Подзапрос в качестве источника данных
- Специальный случай для запроса-соединения
- Фраза WHERE предложения SELECT
- Общий алгоритм отработки фразы WHERE
- Операторы сравнения для получения условного выражения
- Связки AND, OR и NOT для комбинирования условных выражений
- Условный оператор IS
- Условный оператор LIKE
- Условный оператор BETWEEN
- Условный оператор IN с явно перечисляемым множеством
- Условный оператор IN с множеством, получаемым из БД
- Условия сравнения с подзапросом
- Указание ANY и ALL для сравнения с элементами множества значений
- Условный оператор EXISTS
- Фраза SELECT и функции в предложении SELECT
- Сокращенная запись для группового отбора столбцов
- Выражения во фразе SELECT
- Подзапросы во фразе SELECT
- Уточнение DISTINCT
- Особенности поведения стандартных агрегатных функций в предложении SELECT
- Именованые столбцов в результате запроса
- Системная функция ("переменная") ROWNUM и особенности ее использования
- Аналитические функции
- Выражение типа ссылка на курсор
- Фраза ORDER BY предложения SELECT
- Простейшая сортировка
- Упорядочение по значению выражения
- Указание номера столбца
- Двоичное и "языковое" упорядочение строк
- Особенности обработки отсутствующих значений (NULL)
- Фразы GROUP BY и HAVING предложения SELECT
- Пример отработки фразы GROUP BY ... HAVING
- Отсутствие значения в выражении для группировки
- Другие примеры
- Указание ROLLUP, CUBE и GROUPING SETS в во фразе GROUP BY
- Фраза CONNECT BY предложения SELECT
- Специальные системные функции в предложениях с CONNECT BY

- Упорядочение результата
- Фраза WITH предварительной формулировки подзапросов
- Комбинирование предложений SELECT
- Комбинирование оператором UNION
- Комбинирование оператором INTERSECT
- Комбинирование оператором MINUS
- Подзапросы
- Операция соединения в предложении SELECT
- Виды соединений
- Новый синтаксис в версии 9
- Особенности выполнения операции соединения

## **7. Обновление данных в таблицах. Практикум.**

- Добавление новых строк
- Явное добавление строки
- Добавление строк, полученных подзапросом
- Добавление в несколько таблиц одним оператором
- Изменение существующих значений полей
- Использование умолчательных значений в INSERT и UPDATE
- Удаление строк из таблицы
- Выборочное удаление
- Вариант полного удаления
- Комбинирование UPDATE, INSERT и DELETE в одном операторе
- Логическая целостность операторов обновления данных таблиц и реакция на ошибки
- Реакция на ошибки в процессе исполнения
- Фиксация изменений в БД
- Данные о системном номере изменения для строки
- Ускорение выполнения COMMIT

## **8. Быстрое обращение к прошлым значениям данных. Практикум.**

- Чтение старых значений строк таблицы
- Восстановление таблиц и данных ранее удаленных таблиц

## **9. Схемные ограничения целостности. Практикум.**

- Разновидности схемных ограничений целостности
- Ограничение NOT NULL
- Первичные ключи
- Уникальность значений в столбцах
- Внешние ключи
- Дополнительное условие для значения в поле строки
- Дополнительное условие, связывающее значения в нескольких полях строки
- Добавление ограничения при наличии нарушений
- Приостановка проверки схемных ограничений в пределах транзакции
- Отключение и включение схемных ограничений целостности
- Технология включения и выключения схемных ограничений целостности
- Более сложные правила целостности

## **10. Виртуальные таблицы (производные, выводимые: views). Практикум.**

- Основные ("базовые") и виртуальные таблицы
- Обновление виртуальных таблиц
- Ограничения прямой модификации данных через виртуальные таблицы
- Запрет непосредственных обновлений
- Сужение возможности непосредственных обновлений
- Виртуальные таблицы с хранением данных
- Особенности именованных виртуальных таблиц
- Неименованные виртуальные таблицы без хранения данных

## **11. Нескалярные типы для "сложно устроенных" данных в Oracle**

- Хранимые объекты
- Простой пример
- Использование свойств и методов объектов
- Использование ссылок на объект
- Коллекции
- Вложенные таблицы
- Массивы VARRAY
- Тип XMLTYPE
- Простой пример
- Таблицы данных XMLTYPE
- Преобразование табличных данных в тип XMLTYPE
- Тип ANYDATA

## **12. Вспомогательные виды хранимых объектов**

- Генератор уникальных номеров
- Каталог операционной системы
- Таблицы с данными временного хранения
- Ссылка на другую БД
- Подпрограммы
- Индексы
- Индексы для проверки схемных ограничений целостности
- Таблицы с внешним хранением данных

## **13. Некоторые замечания по оптимизации SQL-предложений**

### **14. Транзакции и блокировки**

- Транзакции в Oracle
- Примеры блокировок данных транзакциями
- Разновидности блокировок
- Неявные блокировки при операциях DML
- Влияние внешних ключей
- Явная блокировка таблиц (тип TM) командой LOCK
- Явная блокировка отдельных строк таблиц
- Недокументированная разновидность групповой блокировки
- Блокировки предложениями DDL

### **15. Пользователи (схемы) и дополнительные средства разграничения доступа к данным**

### **16. Таблицы системного каталога (словаря-справочника)**

## **18. Встроенный SQL. Практикум.**

- Некоторые примеры составления запросов

## **19. Выдать сотрудников в соответствии с большим (меньшим) окладом. Практикум.**

- Вопрос к БД
- "Очевидное", но неправильное решение
- Правильные решения
- Решение типа top-N (начиная с версии 8.1.5)
- Решение с использованием аналитических функций ранжирования

## **20. Переформулировка запроса с HAVING. Практикум.**

## **21. Декартово произведение**

## **22. Ловушка условия с отрицанием NOT**

## **23. Ловушка в NOT IN (S)**

### **Модуль 2. Введение в PL/SQL – Приложение 2 на 153 стр.**

#### **1. Основные понятия**

- Место PL/SQL в архитектуре Oracle
- Общая структура программы на PL/SQL

#### **2. Основные типы и структуры данных**

- Скалярные переменные
- Числовые типы
- Строковые типы
- Моменты времени и интервалы
- Булевы переменные
- LOB-типы
- Объявление переменных и постоянных
- Записи
- Объявление записей в программе
- Присвоения
- Ссылка на типы уже имеющихся данных
- Пользовательские подтипы

#### **3. Выражения**

#### **4. Основные управляющие структуры. Практикум.**

- Ветвление программы
- Предложение IF-THEN
- Предложение IF-THEN-ELSE
- Предложение IF-THEN-ELSIF
- Предложения CASE
- Безусловная передача управления
- Циклы
- Простой цикл
- Счетный цикл (FOR)

- Цикл по курсору (FOR)
- Цикл WHILE
- Имитация цикла REPEAT UNTIL
- Метки в циклах и в блоках

## **5. Подпрограммы. Практикум.**

- Локальные подпрограммы
- Переопределение «внешних» имен
- Предваряющие (forward) объявления
- Повторение имен на одном уровне (overloading)
- 6. Взаимодействие с базой данных: статический SQL
- Использование записей вместо (списка) скаляров

## **7. Регулирование изменений в БД. Практикум.**

- Управление транзакциями
- Блокировки
- Автономные транзакции

## **8. Встроенный динамический SQL. Практикум.**

- Операторы встроенного динамического SQL
- Сравнительный пример двух способов работы с динамическим SQL

## **9. Использование курсоров. Практикум.**

- Явные курсоры
- Объявление явных курсоров
- Открытие явных курсоров
- Извлечение результата через явный курсор
- Закрытие явного курсора
- Отсутствие запрета изменений таблиц при открытом курсоре
- Атрибуты для явных курсоров
- Несколько примеров использования циклов и курсоров
- Курсоры с блокировкой строк таблицы
- Предложение SELECT ... FOR UPDATE
- Предосторожности употребления курсоров с блокировкой
- Возможность изменять строки, выбираемые курсором
- Ссылки на курсор
- Общие сведения
- Пример употребления для структуризации программы
- Неявные курсоры

## **10. Обработка исключительных ситуаций. Практикум.**

- Объявление исключительных ситуаций
- Примеры обработки
- Порождение исключительных ситуаций
- Зона действия и распространение
- «Внутренние» исключительные ситуации блока
- Использование функций SQLCODE и SQLERRM

## **11. Хранимые процедуры и функции. Практикум.**

- Общий синтаксис
- Параметры
- Тип параметра
- Режим использования параметра
- Значения по умолчанию
- Способы указать фактические значения параметрам
- Обращение к параметрам и к локальным переменным в теле подпрограммы
- Взаимные вызовы и повторения имен
- Указания компилятору при создании подпрограмм
- Хранимые подпрограммы и привилегии доступа к данным в БД
- Две логики реализации привилегий доступа к данным БД
- Особенности передачи привилегий через роли

## **12. Триггерные процедуры. Практикум.**

- Создание триггерной процедуры
- Отключение триггерных процедур
- Триггерные процедуры для событий категории DML
- Комбинированные триггерные процедуры
- Управление транзакциями в теле триггерной процедуры
- Последовательность срабатывания триггерных процедур, когда их несколько
- Триггерные процедуры INSTEAD OF для выводимых таблиц
- Триггерные процедуры для событий категории DDL
- Триггерные процедуры для событий уровня схемы и БД

## **13. Пакеты в PL/SQL. Практикум.**

- Общая структура пакета
- Обращение к элементами пакета
- (Глобальные) данные пакета
- Взаимные вызовы и повторения имен
- Инициализация пакета
- Прагма SERIALLY\_REUSABLE

## **14. Вызов функций PL/SQL в предложениях SQL. Практикум.**

- Требования и ограничения на применение функций пользователей в SQL
- Обращение в SQL к функциям из состава пакетов
- Разрешение конфликта имен столбцов и функций
- Табличные функции в SQL

## **15. Более сложные типы данных: коллекции. Практикум.**

- Синтаксис объявления типов для коллекций
- Работа с ассоциативными массивами
- Создание вложенной таблицы и массива VARRAY в программе
- Добавление и удаление элементов в коллекциях
- Множественные действия с коллекциями
- Преобразования коллекций
- Методы для работы с коллекциями в программе
- Примеры использования коллекций в программе

- Привилегии
- Серийное выполнение и привязывание запросов к массивам
- Серийное выполнение однотипных операций: конструкция FORALL
- Привязка массивами: конструкция BULK COLLECT INTO
- Пример для схемы SCOTT
- Использование коллекций в табличных функциях (поточковой реализации)
- Простой пример
- Использование для преобразования данных

## **16. Отладка процедур в PL/SQL**

- Таблицы словаря-справочника
- Зависимости подпрограмм
- Системные пакеты
- Пакет DBMS\_PROFILER
- Пакет DBMS\_TRACE
- Функции пакета DBMS\_UTILITY
- Пакет DBMS\_DEBUG
- Пример построения профиля работы программы

## **17. Системы программирования для PL/SQL**

### **18. Системные пакеты PL/SQL. Практикум.**

- Пакеты STANDARD и DBMS\_STANDARD
- Прочие системные пакеты
- Запись данных из программы в файл и обратно
- Шифрование данных
- Автоматический запуск заданий в Oracle
- Управление динамическим размещением объектов в библиотечном буфере
- Манипулирование большими неструктурированными объектами NULL
- Доступ к старым значениям данных
- Рассылка сообщений из программы на PL/SQL
- Возможности работы в PL/SQL с COM Automation
- Дополнительные сведения

### **19. Примеры употребления ссылки на курсор для разделения обработки запроса**

- Простой пример разделения открытия курсора и обработки
- Более сложный пример разделения работы

### **20. Атрибуты триггерных процедур уровня схемы БД и событий в СУБД**

## **Модуль 3. Введение в программирование Oracle Java – Приложение 3(на 103 стр.)**

### **1. Основные понятия**

- Место Java в архитектуре Oracle
- Соотношение и взаимосвязь PL/SQL и Java в Oracle

### **2. Особенности Java и среда работы программ на Java**

- Архитектура Java



- Программные компоненты в среде разработки на Java
- Установка среды разработки для Java
- Среда окружения ОС

### **3. Создание самостоятельных программ на Java. Практикум.**

- Пример транслирования и выполнения программы

### **4. Создание хранимых программ на Java в Oracle. Практикум.**

- Дополнительные компоненты СУБД Oracle для работы с хранимыми программами на Java
- Ограничения на хранимые программы на Java
- Установка, удаление и обновление JServer/OJVM
- Пример создания хранимой Java-программы
- Создание с помощью loadjava
- Создание SQL-предложением
- Обращение к загруженному классу
- Работа со словарем-справочником
- Организация справочной информации
- Просмотр Java-элементов
- Просмотр исходных текстов
- Преобразование имен
- Особенности встроенной JVM
- Интерпретатор ojvmjava

### **5. Элементы программирования на Java. Практикум.**

- Основы языка
- Базовые конструкции языка
- Переменные
- Операторы
- Выражения, предложения и блоки
- Передача управления
- Объекты и простые структуры
- Классы и наследование
- Создание классов
- Механика использования класса в программе
- Наследование
- Интерфейсы
- Обработка исключительных ситуаций
- Некоторые приемы программирования на Java
- Графический интерфейс
- Группы объектов (коллекции)
- Поточный ввод и вывод
- Параметризация работы программы с помощью наборов свойств
- Сериализуемость объектов

### **6. Взаимодействие с базой данных через JDBC. Практикум.**

- Использование JDBC
- JDBC и JDBC-драйверы
- JDBC-драйверы в Oracle
- Установка JDBC-драйверов для работы с Oracle

- Программа на Java для проверки связи через JDBC
- Работа с данными Oracle из внешних программ на Java
- Обращение к БД через тонкий драйвер
- Обращение к БД через толстый OCI-драйвер
- Работа с данными Oracle из хранимых программ на Java
- Обращение к БД через толстый драйвер («родной», kprb)
- Обращение к БД через тонкий драйвер
- Обращение к данным из триггерных процедур Oracle

## **7. Дополнительные свойства протокола JDBC. Практикум.**

- Соединение с СУБД с помощью техники DataSource
- Простой пример соединения техникой DataSource
- Пример соединения с использованием службы JNDI
- Пример кеширования соединений
- Примеры организации логических соединений
- Изменение данных в БД и обращение ко хранимым подпрограммам
- Изменение данных
- Управление транзакциями
- Обращение к хранимым программам
- Параметризация запросов
- Использование типов данных Oracle
- Повышение эффективности обращений к БД
- Повторяющиеся запросы
- Пакетное выполнение
- Ссылка из программы на курсор в СУБД

## **8. Взаимодействие с базой данных через SQLJ. Практикум.**

- Простой пример программы
- Транслирование и выполнение программы с SQLJ
- Более сложный пример: множественная выборка из БД
- Использование SQLJ в хранимых процедурах на Java
- Пример с загрузкой извне
- Пример с внутренней трансляцией

## **9. Основы построения приложений для web с помощью Java и Oracle**

- Клиентская часть: работа с апплетами
- Пример транслирования и выполнения апплета
- Web-сервер Apache
- Общение с web-сервером по протоколу HTTP
- Общие понятия обмена сообщениями в HTTP
- Организация диалога в HTML
- Работа с сервлетами Java
- Общие сведения о сервлетах Java и о контейнерах сервлетов
- Устройство сервлета Java
- Пример составления сервлета на Java
- Пример обращения к сервлету
- Пример сервлета с обращением к базе данных
- Использование класса HttpServlet
- Работа с JavaServer Pages
- Пример составления страницы JSP

- Пример обращения к странице JSP
- Некоторые возможности построения страниц JSP
- Способы обращение к БД из страницы JSP
- Модель MVC организации приложения для web

## **10. Взаимодействие компонентов приложения для web**

- Передача управления компонентов приложения web друг другу
- Обращение на страницах HTML к страницам JavaServer и сервлетам
- Передача управления со страниц JavaServer
- Передача управления компонентам web из сервлетов
- Абстракции Java для построения приложения web
- Запрос и ответ
- Область действия (scope)
- Контекст сервлета
- Предопределенные объекты страницы JavaServer
- Передача данных компонентов приложения web друг другу
- Передача данных через параметры запроса
- Передача данных через контекст и компоненты JavaBeans

## **11. Пример построения приложения для web средствами Java и Oracle. Практикум.**

- Страница Logon.html
- Сервлет Logon
- Страница LogonError.html
- Страница Main.jsp
- Страница CompanyData.jsp и класс orajava.demos.StuffData
- Сервлет Logout
- Транслирование классов, размещение файлов и проверка приложения
- Дополнительные сведения

## **12. Пример программирования собственной разметки JSP**

- Пример использования готовой разметки
- Пример программирования собственной разметки

## 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: Укажите правильный порядок написания процедуры PL/SQL  
Правильные ответы:  
A. CREATE OR REPLACE PROCEDURE  
B. AS  
C. BEGIN  
D. EXCEPTION  
E. END
2. Вопрос: Какие параметры принимает процедура GET\_LINE пакета UTL\_FILE?  
Варианты ответов:  
A. Дескриптор открытого файла  
B. Переменная-приемник для прочитанных данных  
C. Количество считываемых байт  
D. Режим доступа к файлу (w/a)  
E. Директория расположения файла  
F. Имя файла для чтения  
Правильные ответы: A, B, C

3. Вопрос: В какой момент времени происходит загрузка пакета в память?

Варианты ответов:

A. В момент запуска сервера БД

B. В момент открытия клиентской сессии

C. В момент первого обращения к пакету

D. В момент вызова команды LOAD

Правильные ответы: C

## Цели программы

---

Данная Программа предназначена для:

- разработчиков приложений;
- администраторов баз данных;
- системных аналитиков;
- специалистов отделов технической поддержки.

Целью обучения является приобретение теоретических знаний и практических навыков по разработке программных модулей на языке PL/SQL.

Для изучения данной Программы рекомендуется обладать следующими знаниями и навыками:

- Знание курса "База данных Oracle, Основы SQL".

## Планируемые результаты обучения

Реализация Программы направлена на повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, определяемой профессиональным стандартом «06.011 Администратор баз данных», утвержденным 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:

<b>Компетенция</b>	<b>Содержание компетенции</b> Трудовые функции	<b>код</b>
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:

- Описывать язык PL/SQL, понимать его возможности и преимущества использования.
- Определять и использовать PL/SQL-переменные.
- Писать исполнимые команды.
- Взаимодействовать с Oracle Server.
- Использовать управляющие структуры.
- Работать с составными типами данных.
- Использовать явные курсоры.
- Распознавать и обрабатывать исключения.
- Создавать хранимые процедуры и функции.
- Понимать программные конструкции и структуру PL/SQL.
- Создавать процедуры.
- Создавать функции.
- Создавать пакеты и работать с ними.
- Использовать стандартные пакеты в Oracle.
- Обслуживать зависимости.



- Работать с большими объектами.
- Создавать триггеры базы данных.
- Работать с компиляцией PL/SQL кода.

## 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. Введение в Oracle SQL	24	10	14	Опрос, практическое задание
2.	Модуль 2. Введение в PL/SQL	16	6	10	Опрос, практическое задание
3	Модуль 3. Введение в программирование Oracle Java	12	6	6	Опрос, практическое задание
4	Итоговая аттестация	4		4	Тестирование
<b>Итого</b>		<b>56</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	

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: 56 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: 7 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. Введение в Oracle SQL (Приложение 1 на 245 стр.)**

**1. Основные понятия**

- Базы данных и реляционная модель
- Базы данных
- СУБД
- Реляционный подход к моделированию данных
- Реализация реляционной СУБД
- Другие подходы к моделированию данных и другие типы СУБД
- Что такое SQL ?
- История и стандарты
- Oracle-диалект SQL
- PL/SQL

**2. SQL\*Plus и ввод предложений на SQL. Практикум.**

**3. Пример "схемы" базы данных**

**4. Создание, удаление таблиц и изменение структуры. Практикум.**

- Предложение CREATE TABLE
- Типы данных в столбцах
- Уточнения в описаниях столбцов
- Указание NOT NULL
- Значения по умолчанию
- Проверка CHECK поступающих в таблицу значений
- Создание таблиц по результатам запроса к БД
- Именованые таблиц и столбцов
- Виртуальные столбцы
- Удаление таблиц
- Изменение структуры таблиц
- Логические и технические особенности удаления столбца
- Использование синонимов для именованых таблиц
- Переименования
- Справочная информация о таблицах в БД

**5. Основные элементы предложений DML: выражения. Практикум.**

- Непосредственные значения данных (литералы)
- Числовые значения
- Строки текста
- Моменты и интервалы времени
- "Системные переменные"
- Числовые выражения
- Выражения над строками текста
- Выражения над типом "момент времени"
- Функции
- Скалярные функции
- CASE-выражения

- Скалярный запрос
- Условные выражения
- Отдельные замечания по поводу отсутствия значения в выражениях

## **6. Выборка данных. Практикум.**

- Фразы предложения SELECT
- Общие правила построения предложения SELECT
- Порядок обработки предложения SELECT
- Пример 1 предложения SELECT
- Пример 2 предложения SELECT
- Логическая целостность обработки предложения SELECT
- Фраза FROM предложения SELECT
- Варианты указания столбца
- Столбцы из разных таблиц
- Использование псевдонимов в запросе
- Подзапрос в качестве источника данных
- Специальный случай для запроса-соединения
- Фраза WHERE предложения SELECT
- Общий алгоритм отработки фразы WHERE
- Операторы сравнения для получения условного выражения
- Связки AND, OR и NOT для комбинирования условных выражений
- Условный оператор IS
- Условный оператор LIKE
- Условный оператор BETWEEN
- Условный оператор IN с явно перечисляемым множеством
- Условный оператор IN с множеством, получаемым из БД
- Условия сравнения с подзапросом
- Указание ANY и ALL для сравнения с элементами множества значений
- Условный оператор EXISTS
- Фраза SELECT и функции в предложении SELECT
- Сокращенная запись для группового отбора столбцов
- Выражения во фразе SELECT
- Подзапросы во фразе SELECT
- Уточнение DISTINCT
- Особенности поведения стандартных агрегатных функций в предложении SELECT
- Именованые столбцов в результате запроса
- Системная функция ("переменная") ROWNUM и особенности ее использования
- Аналитические функции
- Выражение типа ссылка на курсор
- Фраза ORDER BY предложения SELECT
- Простейшая сортировка
- Упорядочение по значению выражения
- Указание номера столбца
- Двоичное и "языковое" упорядочение строк
- Особенности обработки отсутствующих значений (NULL)
- Фразы GROUP BY и HAVING предложения SELECT
- Пример отработки фразы GROUP BY ... HAVING
- Отсутствие значения в выражении для группировки
- Другие примеры
- Указание ROLLUP, CUBE и GROUPING SETS в во фразе GROUP BY
- Фраза CONNECT BY предложения SELECT
- Специальные системные функции в предложениях с CONNECT BY

- Упорядочение результата
- Фраза WITH предварительной формулировки подзапросов
- Комбинирование предложений SELECT
- Комбинирование оператором UNION
- Комбинирование оператором INTERSECT
- Комбинирование оператором MINUS
- Подзапросы
- Операция соединения в предложении SELECT
- Виды соединений
- Новый синтаксис в версии 9
- Особенности выполнения операции соединения

## **7. Обновление данных в таблицах. Практикум.**

- Добавление новых строк
- Явное добавление строки
- Добавление строк, полученных подзапросом
- Добавление в несколько таблиц одним оператором
- Изменение существующих значений полей
- Использование умолчательных значений в INSERT и UPDATE
- Удаление строк из таблицы
- Выборочное удаление
- Вариант полного удаления
- Комбинирование UPDATE, INSERT и DELETE в одном операторе
- Логическая целостность операторов обновления данных таблиц и реакция на ошибки
- Реакция на ошибки в процессе исполнения
- Фиксация изменений в БД
- Данные о системном номере изменения для строки
- Ускорение выполнения COMMIT

## **8. Быстрое обращение к прошлым значениям данных. Практикум.**

- Чтение старых значений строк таблицы
- Восстановление таблиц и данных ранее удаленных таблиц

## **9. Схемные ограничения целостности. Практикум.**

- Разновидности схемных ограничений целостности
- Ограничение NOT NULL
- Первичные ключи
- Уникальность значений в столбцах
- Внешние ключи
- Дополнительное условие для значения в поле строки
- Дополнительное условие, связывающее значения в нескольких полях строки
- Добавление ограничения при наличии нарушений
- Приостановка проверки схемных ограничений в пределах транзакции
- Отключение и включение схемных ограничений целостности
- Технология включения и выключения схемных ограничений целостности
- Более сложные правила целостности

## **10. Виртуальные таблицы (производные, выводимые: views). Практикум.**

- Основные ("базовые") и виртуальные таблицы
- Обновление виртуальных таблиц
- Ограничения прямой модификации данных через виртуальные таблицы
- Запрет непосредственных обновлений
- Сужение возможности непосредственных обновлений
- Виртуальные таблицы с хранением данных
- Особенности именованных виртуальных таблиц
- Неименованные виртуальные таблицы без хранения данных

## **11. Нескалярные типы для "сложно устроенных" данных в Oracle**

- Хранимые объекты
- Простой пример
- Использование свойств и методов объектов
- Использование ссылок на объект
- Коллекции
- Вложенные таблицы
- Массивы VARRAY
- Тип XMLTYPE
- Простой пример
- Таблицы данных XMLTYPE
- Преобразование табличных данных в тип XMLTYPE
- Тип ANYDATA

## **12. Вспомогательные виды хранимых объектов**

- Генератор уникальных номеров
- Каталог операционной системы
- Таблицы с данными временного хранения
- Ссылка на другую БД
- Подпрограммы
- Индексы
- Индексы для проверки схемных ограничений целостности
- Таблицы с внешним хранением данных

## **13. Некоторые замечания по оптимизации SQL-предложений**

### **14. Транзакции и блокировки**

- Транзакции в Oracle
- Примеры блокировок данных транзакциями
- Разновидности блокировок
- Неявные блокировки при операциях DML
- Влияние внешних ключей
- Явная блокировка таблиц (тип TM) командой LOCK
- Явная блокировка отдельных строк таблиц
- Недокументированная разновидность групповой блокировки
- Блокировки предложениями DDL

### **15. Пользователи (схемы) и дополнительные средства разграничения доступа к данным**

### **16. Таблицы системного каталога (словаря-справочника)**

## **18. Встроенный SQL. Практикум.**

- Некоторые примеры составления запросов

## **19. Выдать сотрудников в соответствии с большим (меньшим) окладом. Практикум.**

- Вопрос к БД
- "Очевидное", но неправильное решение
- Правильные решения
- Решение типа top-N (начиная с версии 8.1.5)
- Решение с использованием аналитических функций ранжирования

## **20. Переформулировка запроса с HAVING. Практикум.**

## **21. Декартово произведение**

## **22. Ловушка условия с отрицанием NOT**

## **23. Ловушка в NOT IN (S)**

### **Модуль 2. Введение в PL/SQL – Приложение 2 на 153 стр.**

#### **1. Основные понятия**

- Место PL/SQL в архитектуре Oracle
- Общая структура программы на PL/SQL

#### **2. Основные типы и структуры данных**

- Скалярные переменные
- Числовые типы
- Строковые типы
- Моменты времени и интервалы
- Булевы переменные
- LOB-типы
- Объявление переменных и постоянных
- Записи
- Объявление записей в программе
- Присвоения
- Ссылка на типы уже имеющихся данных
- Пользовательские подтипы

#### **3. Выражения**

#### **4. Основные управляющие структуры. Практикум.**

- Ветвление программы
- Предложение IF-THEN
- Предложение IF-THEN-ELSE
- Предложение IF-THEN-ELSIF
- Предложения CASE
- Безусловная передача управления
- Циклы
- Простой цикл
- Счетный цикл (FOR)



- Цикл по курсору (FOR)
- Цикл WHILE
- Имитация цикла REPEAT UNTIL
- Метки в циклах и в блоках

## **5. Подпрограммы. Практикум.**

- Локальные подпрограммы
- Переопределение «внешних» имен
- Предваряющие (forward) объявления
- Повторение имен на одном уровне (overloading)
- 6. Взаимодействие с базой данных: статический SQL
- Использование записей вместо (списка) скаляров

## **7. Регулирование изменений в БД. Практикум.**

- Управление транзакциями
- Блокировки
- Автономные транзакции

## **8. Встроенный динамический SQL. Практикум.**

- Операторы встроенного динамического SQL
- Сравнительный пример двух способов работы с динамическим SQL

## **9. Использование курсоров. Практикум.**

- Явные курсоры
- Объявление явных курсоров
- Открытие явных курсоров
- Извлечение результата через явный курсор
- Закрытие явного курсора
- Отсутствие запрета изменений таблиц при открытом курсоре
- Атрибуты для явных курсоров
- Несколько примеров использования циклов и курсоров
- Курсоры с блокировкой строк таблицы
- Предложение SELECT ... FOR UPDATE
- Предосторожности употребления курсоров с блокировкой
- Возможность изменять строки, выбираемые курсором
- Ссылки на курсор
- Общие сведения
- Пример употребления для структуризации программы
- Неявные курсоры

## **10. Обработка исключительных ситуаций. Практикум.**

- Объявление исключительных ситуаций
- Примеры обработки
- Порождение исключительных ситуаций
- Зона действия и распространение
- «Внутренние» исключительные ситуации блока
- Использование функций SQLCODE и SQLERRM

## **11. Хранимые процедуры и функции. Практикум.**

- Общий синтаксис
- Параметры
- Тип параметра
- Режим использования параметра
- Значения по умолчанию
- Способы указать фактические значения параметрам
- Обращение к параметрам и к локальным переменным в теле подпрограммы
- Взаимные вызовы и повторения имен
- Указания компилятору при создании подпрограмм
- Хранимые подпрограммы и привилегии доступа к данным в БД
- Две логики реализации привилегий доступа к данным БД
- Особенности передачи привилегий через роли

## **12. Триггерные процедуры. Практикум.**

- Создание триггерной процедуры
- Отключение триггерных процедур
- Триггерные процедуры для событий категории DML
- Комбинированные триггерные процедуры
- Управление транзакциями в теле триггерной процедуры
- Последовательность срабатывания триггерных процедур, когда их несколько
- Триггерные процедуры INSTEAD OF для выводимых таблиц
- Триггерные процедуры для событий категории DDL
- Триггерные процедуры для событий уровня схемы и БД

## **13. Пакеты в PL/SQL. Практикум.**

- Общая структура пакета
- Обращение к элементам пакета
- (Глобальные) данные пакета
- Взаимные вызовы и повторения имен
- Инициализация пакета
- Прагма SERIALLY\_REUSABLE

## **14. Вызов функций PL/SQL в предложениях SQL. Практикум.**

- Требования и ограничения на применение функций пользователей в SQL
- Обращение в SQL к функциям из состава пакетов
- Разрешение конфликта имен столбцов и функций
- Табличные функции в SQL

## **15. Более сложные типы данных: коллекции. Практикум.**

- Синтаксис объявления типов для коллекций
- Работа с ассоциативными массивами
- Создание вложенной таблицы и массива VARRAY в программе
- Добавление и удаление элементов в коллекциях
- Множественные действия с коллекциями
- Преобразования коллекций
- Методы для работы с коллекциями в программе
- Примеры использования коллекций в программе

- Привилегии
- Серийное выполнение и привязывание запросов к массивам
- Серийное выполнение однотипных операций: конструкция FORALL
- Привязка массивами: конструкция BULK COLLECT INTO
- Пример для схемы SCOTT
- Использование коллекций в табличных функциях (поточковой реализации)
- Простой пример
- Использование для преобразования данных

## **16. Отладка процедур в PL/SQL**

- Таблицы словаря-справочника
- Зависимости подпрограмм
- Системные пакеты
- Пакет DBMS\_PROFILER
- Пакет DBMS\_TRACE
- Функции пакета DBMS\_UTILITY
- Пакет DBMS\_DEBUG
- Пример построения профиля работы программы

## **17. Системы программирования для PL/SQL**

### **18. Системные пакеты PL/SQL. Практикум.**

- Пакеты STANDARD и DBMS\_STANDARD
- Прочие системные пакеты
- Запись данных из программы в файл и обратно
- Шифрование данных
- Автоматический запуск заданий в Oracle
- Управление динамическим размещением объектов в библиотечном буфере
- Манипулирование большими неструктурированными объектами NULL
- Доступ к старым значениям данных
- Рассылка сообщений из программы на PL/SQL
- Возможности работы в PL/SQL с COM Automation
- Дополнительные сведения

### **19. Примеры употребления ссылки на курсор для разделения обработки запроса**

- Простой пример разделения открытия курсора и обработки
- Более сложный пример разделения работы

### **20. Атрибуты триггерных процедур уровня схемы БД и событий в СУБД**

## **Модуль 3. Введение в программирование Oracle Java – Приложение 3(на 103 стр.)**

### **1. Основные понятия**

- Место Java в архитектуре Oracle
- Соотношение и взаимосвязь PL/SQL и Java в Oracle

### **2. Особенности Java и среда работы программ на Java**

- Архитектура Java

- Программные компоненты в среде разработки на Java
- Установка среды разработки для Java
- Среда окружения ОС

### **3. Создание самостоятельных программ на Java. Практикум.**

- Пример транслирования и выполнения программы

### **4. Создание хранимых программ на Java в Oracle. Практикум.**

- Дополнительные компоненты СУБД Oracle для работы с хранимыми программами на Java
- Ограничения на хранимые программы на Java
- Установка, удаление и обновление JServer/OJVM
- Пример создания хранимой Java-программы
- Создание с помощью loadjava
- Создание SQL-предложением
- Обращение к загруженному классу
- Работа со словарем-справочником
- Организация справочной информации
- Просмотр Java-элементов
- Просмотр исходных текстов
- Преобразование имен
- Особенности встроенной JVM
- Интерпретатор ojvmjava

### **5. Элементы программирования на Java. Практикум.**

- Основы языка
- Базовые конструкции языка
- Переменные
- Операторы
- Выражения, предложения и блоки
- Передача управления
- Объекты и простые структуры
- Классы и наследование
- Создание классов
- Механика использования класса в программе
- Наследование
- Интерфейсы
- Обработка исключительных ситуаций
- Некоторые приемы программирования на Java
- Графический интерфейс
- Группы объектов (коллекции)
- Поточковый ввод и вывод
- Параметризация работы программы с помощью наборов свойств
- Сериализуемость объектов

### **6. Взаимодействие с базой данных через JDBC. Практикум.**

- Использование JDBC
- JDBC и JDBC-драйверы
- JDBC-драйверы в Oracle
- Установка JDBC-драйверов для работы с Oracle

- Программа на Java для проверки связи через JDBC
- Работа с данными Oracle из внешних программ на Java
- Обращение к БД через тонкий драйвер
- Обращение к БД через толстый OCI-драйвер
- Работа с данными Oracle из хранимых программ на Java
- Обращение к БД через толстый драйвер («родной», kprb)
- Обращение к БД через тонкий драйвер
- Обращение к данным из триггерных процедур Oracle

## **7. Дополнительные свойства протокола JDBC. Практикум.**

- Соединение с СУБД с помощью техники DataSource
- Простой пример соединения техникой DataSource
- Пример соединения с использованием службы JNDI
- Пример кеширования соединений
- Примеры организации логических соединений
- Изменение данных в БД и обращение ко хранимым подпрограммам
- Изменение данных
- Управление транзакциями
- Обращение к хранимым программам
- Параметризация запросов
- Использование типов данных Oracle
- Повышение эффективности обращений к БД
- Повторяющиеся запросы
- Пакетное выполнение
- Ссылка из программы на курсор в СУБД

## **8. Взаимодействие с базой данных через SQLJ. Практикум.**

- Простой пример программы
- Транслирование и выполнение программы с SQLJ
- Более сложный пример: множественная выборка из БД
- Использование SQLJ в хранимых процедурах на Java
- Пример с загрузкой извне
- Пример с внутренней трансляцией

## **9. Основы построения приложений для web с помощью Java и Oracle**

- Клиентская часть: работа с апплетами
- Пример транслирования и выполнения апплета
- Web-сервер Apache
- Общение с web-сервером по протоколу HTTP
- Общие понятия обмена сообщениями в HTTP
- Организация диалога в HTML
- Работа с сервлетами Java
- Общие сведения о сервлетах Java и о контейнерах сервлетов
- Устройство сервлета Java
- Пример составления сервлета на Java
- Пример обращения к сервлету
- Пример сервлета с обращением к базе данных
- Использование класса HttpServlet
- Работа с JavaServer Pages
- Пример составления страницы JSP

- Пример обращения к странице JSP
- Некоторые возможности построения страниц JSP
- Способы обращение к БД из страницы JSP
- Модель MVC организации приложения для web

## **10. Взаимодействие компонентов приложения для web**

- Передача управления компонентов приложения web друг другу
- Обращение на страницах HTML к страницам JavaServer и сервлетам
- Передача управления со страниц JavaServer
- Передача управления компонентам web из сервлетов
- Абстракции Java для построения приложения web
- Запрос и ответ
- Область действия (scope)
- Контекст сервлета
- Предопределенные объекты страницы JavaServer
- Передача данных компонентов приложения web друг другу
- Передача данных через параметры запроса
- Передача данных через контекст и компоненты JavaBeans

## **11. Пример построения приложения для web средствами Java и Oracle. Практикум.**

- Страница Logon.html
- Сервлет Logon
- Страница LogonError.html
- Страница Main.jsp
- Страница CompanyData.jsp и класс orajava.demos.StuffData
- Сервлет Logout
- Транслирование классов, размещение файлов и проверка приложения
- Дополнительные сведения

## **12. Пример программирования собственной разметки JSP**

- Пример использования готовой разметки
- Пример программирования собственной разметки

## 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: Укажите правильный порядок написания процедуры PL/SQL  
Правильные ответы:  
A. CREATE OR REPLACE PROCEDURE  
B. AS  
C. BEGIN  
D. EXCEPTION  
E. END
2. Вопрос: Какие параметры принимает процедура GET\_LINE пакета UTL\_FILE?  
Варианты ответов:  
A. Дескриптор открытого файла  
B. Переменная-приемник для прочитанных данных  
C. Количество считываемых байт  
D. Режим доступа к файлу (w/a)  
E. Директория расположения файла  
F. Имя файла для чтения  
Правильные ответы: A, B, C



3. Вопрос: В какой момент времени происходит загрузка пакета в память?

Варианты ответов:

A. В момент запуска сервера БД

B. В момент открытия клиентской сессии

C. В момент первого обращения к пакету

D. В момент вызова команды LOAD

Правильные ответы: C