# **Программа курса “Практикум Oracle SQL” (полностью рассматривается только в учебном центре NetCracker при МФТИ)**

(\*) - вопросы, которые явно не рассматривались ни в скринкастах, ни на очных занятиях  
 (но worth to be known)

(~) - вопросы, которые не столь важны для знания на зачёте (nice to be known)

## Oracle SQL part 1

1. SELECT
   1. синтаксис
   2. aliases
   3. DISTINCT/UNIQUE
2. Фильтрация данных и блок WHERE
   1. троичная логика в Oracle
   2. операции над логическими выражениями (NOT/AND/OR)
   3. логические выражения
      1. сравнения (=, !=, <>, >, >=, <, <=, IN, =ANY/SOME, != ALL)
      2. BETWEEN … AND …
      3. LIKE
      4. IS NULL
3. Сортировка результирующей выборки и ORDER BY
   1. порядок сортировки
   2. обработка NULL значений
4. Псевдоколонки
   1. ROWNUM
   2. ROWID
5. Объединения таблиц
   1. JOIN
      1. Cartesian/Cross join
      2. Natural join
      3. Inner join
      4. Left/Right outer join
      5. Full outer join
   2. Стандарты ANSI и Oracle описания условий объединения таблиц
6. Типы данных
   1. Char vs Varchar2
   2. Number (+ точность)
   3. Date/Timestamp и арифметические операции с ними
   4. INTERVAL YEAR TO MONTH/INTERVAL DAY TO SECOND **(\*)**
   5. Знание ROWID/LOB(CLOB/BLOB)
   6. Функции явного преобразования типов
      1. to\_char
      2. to\_date
      3. to\_number
7. Однострочные функции
   1. Строковые
      1. lower/upper/initcap
      2. substr/instr/length
      3. lpad/rpad
      4. trim/ltrim/rtrim
      5. regexp\_like/regexp\_substr/regexp\_replace[/regexp\_count - Oracle 11g] **(\*)**
   2. Функции над датой и временем
      1. sysdate/systimestamp
      2. current\_date/current\_timestamp
      3. round/trunc/extract
   3. Функции выбора
      1. nvl/nvl2
      2. decode
      3. coalesce
      4. CASE … WHEN … THEN … ELSE … END
8. Аггрегация данных, групповые функции и GROUP BY
   1. count
   2. min/max
   3. avg/sum/
   4. stddev/variance (~)
   5. listagg (Oracle 11g) **(\*)**
   6. HAVING
   7. вложенные групповые функции
9. Подзапросы
   1. типы
      1. скалярные
      2. однострочные
      3. многострочные
      4. многоколоночные
   2. места использования
      1. select list
      2. from clause
      3. where clause
   3. именованные подзапросы (блок WITH)
      1. рекурсивные подзапросы (Oracle 11g) **(\*)**
   4. подзапросы в условиях фильтрации
      1. IN, = ANY/SOME
      2. NOT IN, != ALL
      3. NULL в результирующей выборке подзапроса

## Oracle SQL part 2

1. Иерархические запросы
   1. синтаксис
      1. START WITH
      2. CONNECT BY
   2. операторы
      1. PRIOR
      2. CONNECT\_BY\_ROOT
   3. функции
      1. SYS\_CONNECT\_BY\_PATH
   4. псевдоколонки
      1. LEVEL
      2. CONNECT\_BY\_ISLEAF
      3. CONNECT\_BY\_ISCYCLE
2. Порядок выполнения запроса базой данных Oracle
3. DDL
   1. Привила именования
   2. объект TABLE
      1. CREATE TABLE
      2. ALTER TABLE
         1. ADD column/constraint
         2. MODIFY column/constraint
         3. RENAME column/constraint
         4. DROP column/constraint
      3. TRUNCATE TABLE (+ знать, почему DDL)
      4. DROP TABLE
      5. ограничения (column-level/table-level)
         1. NOT NULL
         2. UNIQUE
         3. PRIMARY KEY
         4. FOREIGN KEY
            1. ON DELETE поведение
         5. CHECK
   3. объект VIEW
      1. CREATE VIEW
         1. OR REPLACE
         2. [NO]FORCE
         3. WITH CHECK OPTION
         4. WITH READ ONLY
      2. применение DML операций к представлениям
   4. объект SEQUENCE
      1. CREATE SEQUENCE
      2. ALTER SEQUENCE
      3. DROP SEQUENCE
      4. псевдоколонки последовательности
         1. CURRVAL
         2. NEXTVAL
4. DML
   1. INSERT
      1. синтаксис (+ ключевое слово DEFAULT)
      2. INSERT ALL
      3. INSERT FIRST/ALL WHEN …
   2. UPDATE
   3. DELETE
   4. MERGE
      1. INSERT
      2. UPDATE
      3. DELETE
5. Словарь объектов БД Oracle **(\*)**
   1. USER\_TABLES
   2. USER\_TAB\_COLUMNS
   3. USER\_CONSTRAINTS
   4. USER\_SEGMENTS
   5. etc…
6. Транзакционность в БД Oracle
   1. события, начинающие и завершающие транзакцию
   2. операторы для управления транзакциями
      1. SAVEPOINT
      2. ROLLBACK
      3. COMMIT
   3. изоляция транзакций
   4. консистентность данных
   5. блокировки и взаимные блокировки (deadlock)
   6. SELECT FOR UPDATE (включая опции WAIT/NOWAIT)
7. Аналитические функции
   1. ключевые понятия
      1. порядок обработки данных из выборки
      2. разделение выборки (partitions)
      3. определение окна (ROWS/RANGE BETWEEN …)
      4. CURRENT ROW
   2. основные функции
      1. count/row\_number/rank/dense\_rank
      2. lag/lead/first\_value/last\_value
8. Операции над множествами
   1. UNION [ALL]
   2. MINUS
   3. INTERSECT

## Oracle SQL part 3 (для студентов МФТИ, желающих получить оценку в зачетку)

1. Оптимизации запросов и устройство Oracle DBMS
   1. Структура хранения данных в Oracle. Таблицы и индексы.
   2. Способы доступа (Access Paths) к таблицам и индексам Oracle.
   3. Способы соединения таблиц (Join Methods)
   4. План запроса, его построение и интерпретация (~)
   5. Подсказки оптимизатору (Hints, хинты).

**Сервер Oracle 11g, доступный из кампуса МФТИ**: HR/HR@edu-netcracker.com:1521/XE