

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
к лабораторным работам по курсу
«Управление данными в организации»
для студентов направления
09.03.02 Информационные системы и технологии
профиля Информационные системы и технологии цифровизации

Воронеж 2023

Лабораторная работа № 1.

Работа в Oracle Database Express Edition

Введение.

Пакет Oracle Database 10g Express Edition (Oracle Database XE) является свободно распространяемой версией СУБД Oracle. Работа с СУБД выполняется с помощью интуитивно понятного WEB-интерфейса браузера. С помощью этого интерфейса можно выполнять все основные операции по созданию таблиц баз данных, установлению связей между таблицами, вводу данных, созданию представлений, отчетов, администрированию пользователей.

Рассмотрим основные правила работы с этим пакетом.

1. Установка Oracle Database Express Edition. Для этого запускаем дистрибутив пакета - файл **OracleXE.exe** (размер 216 Мб). Указываем место для установки и соглашаемся с остальными опциями. На одной из страниц установки потребуется указать пароль, с которым будем осуществляться доступ к серверу СУБД. Укажем в качестве пароля слово **oracle**.

2. После установки в меню **Пуск/Программы** появится раздел **Oracle Database 10g Express Edition**, содержащий подразделы

Get Help – помощь.

Backup Database – резервирование БД.

Get Started – вызов справки по Oracle Express.

Go To Database Home Page – домашняя страница.

Run SQL Command Line – работа с БД с помощью команд SQL.

Start Database – запуск сервера.

Stop Database – остановка сервера. 2

3. Идем к домашней странице «**Go To Database Home Page**». При этом открывается окно *Database Login*:

4. Первоначально на сервере создан один пользователь **system** с паролем, указанный при установке (**oracle**), поэтому заходим с этими логином и паролем. Для проверки *Имени пользователя* кликните по ссылке: «**Click here to learn how to get started**».

В пункте 2 будет указан **Username**, который надо ввести.

5. Далее нажмем на кнопку **Administration**, выберем раздел **Database Users** ☐ **Create Users**:

6. Создадим нового пользователя с вашим именем и паролем, например:

7. После заполнения формы нажимаем на кнопку **Create** (Создать). Далее заканчиваем сеанс, нажав ссылку **Logout** в правом верхнем углу экрана.

8. Выбираем . Далее выполняем команду: **Create** ☐ **Table**.

9. Открывается меню для создания таблицы. В нашем примере имя таблицы: *Student_Dana*. Заполним пол я: **Column Name** (Имя поля), **Type** (Тип данных), **Scale** (Размерность) таблицы (см.рис):

10. Далее нажимаем **Next**. Открывается форма для создания Ключа (**Primary Key**): Выбираем **Populated from a new sequence**, задаем ключевое поле (в нашем случае **Student_ID (Number)**):

11. Нажимаем кнопку **Next**. Открывается форма для задания внешнего ключа (**Foreing Key**). Если внешний ключ не задается, нажимаем **Далее**.

12. Открывается форма для создания *Ограничений* (**Constraints**). При отсутствии ограничений нажимаем **Finish**.

13. Следующая форма сообщает о том, что пользователем создана таблица. Нажимаем кнопку **Create**.

14. Открывается диалоговое окно строителя таблицы: **STUDENT_DATA**. В левой части приводится список всех созданных таблиц. В правой части: мастер создания и изменения таблицы, который содержит следующие возможности:

- ☐ Добавить столбец,
- ☐ Изменить столбец,
- ☐ Переименовать столбец,
- ☐ Удалить столбец,
- ☐ Переименовать таблицу,
- ☐ Копировать таблицу,
- ☐ Удалить таблицу.

Чтобы заполнить таблицу, выбираем вкладку **Data**, кнопку **Insert Row**.

В появившуюся форму вносим данные: 4

Далее нажимаем **Create**, затем кнопку **Insert Row**. Заполняем данные на следующего студента. В результате заполнения полей таблицы появляется список всех студентов:

15. Самостоятельно создайте таблицу **SUBJECT (Предметы)**, содержащую следующие поля:

Внесите в таблицу следующие данные:

16. Создайте таблицу **EXAMS (Экзамены)**:

Занесите в таблицу следующие данные: 5

Лабораторная работа № 2.

Создание пользовательских приложений.

Пользовательские приложения в Oracle представляют собой отчеты и формы, выполненные как Web-страницы и позволяющие получать информацию из Базы данных.

Рассмотрим пример создания приложения формы отчета по таблицам, входящим в учебную базу данных пользователя с идентификатором HR.

2.1. Разблокировка пробной учетной записи пользователя.

Чтобы создать свое приложение, необходимо войти как пользователь базы данных. Oracle Database XE поставляется с экспериментальным пользователем базы данных, именуемым **HR**. Этот пользователь владеет несколькими таблицами базы данных в пробной схеме, которая может быть использована при создании приложений для вымышленного подразделения Human Resources. Однако, из соображений безопасности, учетная запись этого пользователя заблокирована. Вы должны разблокировать эту учетную запись, прежде чем сможете создать свое пробное приложение.

Чтобы разблокировать пробную учетную запись пользователя:

1. Убедитесь, что Вы все еще подключены как администратор базы данных, как это описано в предыдущем разделе.
2. Щелкните на иконке **Administration**, а затем щелкните **Database Users**.
3. Щелкните на иконку схемы **HR**, чтобы отобразить пользовательскую информацию для **HR**.
4. В *Manage Database User* введите следующие настройки:
 - ☐ **Password** и **Confirm Password**: введите **hr** в качестве пароля.
 - ☐ **Account Status**: Выберите **Unlocked**.
 - ☐ **Roles**: Убедитесь, что активированы как **CONNECT**, так и **RESOURCE**.
5. Щелкните **Alter User**.

Теперь все готово для создания приложения.

2.2. Подключение к пробной учетной записи.

Для подключения к пробной учетной записи:

1. Закончите работу с учетной записью администратора базы данных, нажав **Logout** в верхнем правом углу домашней страницы базы данных.
2. Нажмите **Login**.
3. В окне подключения введите **hr** в качестве имени пользователя и пароля.
4. Нажмите **Login**.

Появится домашняя страница базы данных.

2.3. Создание простого приложения.

Создание приложения - это самый простой способ просматривать и редактировать данные в Вашей базе данных. Создайте это приложение на основе таблицы **EMPLOYEES**, являющейся частью схемы **HR**, для этого: 6

1. На домашней странице базы данных щелкните иконку **Application Builder**.
2. Нажмите кнопку **Create**.
3. На открывшейся странице выберите **Create Application** и нажмите **Next**.
4. В поле *Create Application* введите следующие параметры:
 - a. В поле *Name* введите **MyApp**.
 - b. Остальные поля оставьте без изменений.
 - c. Нажмите **Next**.

Далее добавьте страницы к вашему приложению.

5. Под разделом *Add Page*:
 - a. В опции *Select Page Type* выберите **Report and Form**.

Обратите внимание, что в поле **Action** отображается тип страницы, которую вы добавляете.

- b. В поле *Table or View* выберите **EMPLOYEES**.
- c. Нажмите кнопку **Add Page**.

Две новые страницы отобразятся вверху страницы в разделе *Create Application*.

- d. Click **Next**.
6. Опцию *Tabs* оставьте без изменений (**One Level of Tabs**) и нажмите **Next**.
 7. Опцию *Shared Components* оставьте без изменений и нажмите **Next**.

Эта опция позволит вам импортировать общие компоненты из других приложений. Общие компоненты - это стандартные элементы, которые могут быть отображены или применены на любой странице приложения.

8. Параметры полей: *Authentication Scheme*, *Language* и *User Language Preference Derived From* оставьте без изменений и нажмите **Next**.
9. В опциях **User Interface** выберите **Theme 2** и нажмите **Next**.

Темы - это наборы шаблонов, которые можно использовать для задания расположения элементов и определения внешнего вида всего приложения.

10. Подтвердите сделанные изменения. Чтобы вернуться на предыдущую страницу мастера, нажмите **Previous**. Чтобы принять изменения, нажмите **Create**.

После того как вы нажмёте **Create**, вверху страницы появится следующее сообщение:
«Application created successfully».

2.4. Запуск нового приложения.

Чтобы запустить Ваше приложение:

1. Щелкните иконку **Run Application**.
2. На странице авторизации, введите **hr** как в поле **User Name**, так и в поле **Password**.

Появится Ваше приложение, показывая таблицу **EMPLOYEES**.

3. Исследуйте Ваше приложение. При желании, можно делать запросы к таблице **EMPLOYEES**. Для управления приложением, используйте инструментальное меню разработчика в нижней части страницы:

Инструментальное меню разработчика дает возможность оперативно отредактировать текущую страницу, создать новую страницу, элемент управления или компонент, посмотреть состояние сессии, а также включить/отключить режим отладки или ссылки редактирования.

4. Для выхода из приложения и возврата в Application Builder, щелкните **Edit Page 1** в инструментальном меню разработчика.

5. Для возврата на домашнюю страницу базы данных выберите пункт **Home** в верхней части страницы:

Поздравляем! Вы только что создали своё первое приложение, используя Oracle Database XE. 8

Лабораторная работа № 3. Работа с базой данных с использованием утилиты SQLplus.

Утилита SQLplus является клиентским приложением, которое может осуществить доступ к базе данных Oracle Express через локальную или глобальную сеть. Ее можно установить на компьютер клиента без установки сервера Oracle Express. При установке сервера она устанавливается автоматически.

Для работы с этой утилитой, добавим нового пользователя с именем **Stud**. Для этого выполните команды:

1. Запустите домашнюю страницу **Oracle Express**, выполняя команду **Пуск** ☐ **Все программы** ☐ **Oracle Database 10g Express Edition** ☐ **Go To Database Home Page**.
2. В появившемся приглашении введите логин *system* и пароль *oracle*. В первой вкладке администрирования выберите раздел **DateBase Users** ☐ **Create Users** и добавьте нового пользователя с именем **test**, пароль – **test**.

Выполните подсоединение к базе данных пользователя **test** с помощью **SQLplus**, для этого:

3. Откройте меню **Пуск** системы **Windows** и нажмите «**Выполнить**». В появившемся окне введите команду **cmd** для запуска командного интерпретатора **DOS**.
4. Наберите команду **SQLplus**, нажмите клавишу <Enter>.
5. Введите имя пользователя **test**, затем пароль **test**. Должно появиться приглашение **SQL>**
6. Создайте таблицу:
☐ **Orders (Заказы)** с полями: *№ заказа, ФИО покупателя, Дата*.

```
Create table Orders (  
ID Int not null primary key,  
FIO varchar2 (20) not null,  
Data date not null);
```

Нажмите клавишу <Enter>.

При работе в командной строке DOS перемещаться и выбирать предыдущие команды можно с помощью кнопок клавиатуры: стрелок вверх-вниз.

- ☐ Добавьте новый столбец **Название товара: (Name_Tovar)**

```
Alter table Orders add (Name_Tovar varchar2 (40) not null);
```

Нажмите клавишу <Enter>.

- ☐ Добавьте строку данных.

```
Insert into Orders values (  
1, 'Ivanov', '25.10.2008', 'Bred');
```

- ☐ Добавьте еще несколько строк данных.
- ☐ Выполните просмотр данных из таблицы **Orders**

```
SELECT * FROM Orders;
```

клавиша <Enter>.

- ☐ Выполните просмотр количества записей:

```
SELECT count(*) FROM Orders;  
клавиша <Enter>.
```

7. Выполните команду отсоединения:

Disconnect

Нажмите клавишу <Enter>.

Снова откройте домашнюю страницу, войдя под именем **test**, пароль – **test** и посмотрите созданную таблицу через раздел **Object Brower**. 10

Лабораторная работа № 4. Экспорт баз данных.

Цель работы: Научиться создавать базы данных в разных средах и экспортировать данные в другие форматы.

Задание 1. Создать источник данных DSN для связи с сервером Oracle и экспортировать таблицы.

Задание 2. Создать базу данных в MS Access.

Порядок выполнения **задания 1.**

1) Открыть **Меню** и выполнить следующую команду: **Пуск** □ **Настройки** □ **Панель управления** □ **Администрирование** □ **Источники данных ODBC (Control Panel** □ **Administrative Tools** □ **Data Sources (ODBC).**

2) Вкладка **User DSN (Пользовательский DSN).**

3) Кнопка **Add.**

4) Выбрать из списка **Oracle in XE.**

5) Кнопка **Finish.**

6) Открывается окно: **Oracle ODBC Driver Configuration.**

7) Ввести в окно «**Data Sources Name**» имя.

8) В окне **TNS Service Name** выбрать в открывающемся списке по стрелке **XE.**

9) **ОК.**

10) Откроется список всех имен пользователей.

11) **ОК.**

В результате будет установлено соединение с сервером Oracle.

Выполнить **экспорт таблиц**, для этого:

1) Выделить таблицу, которую необходимо будет экспортировать.

2) **Файл** □ **Экспорт.**

3) Открывается окно «**Экспорт объекта: Таблица**»

4) Указать папку, в которой будет сохранена таблица.

5) В строке «**Тип файла**» из открывающегося списка выбрать **Базы данных ODBC (ODBC Databases).**

6) В окне **Экспорт** указать (или подтвердить) имя таблицы, под каким она будет перемещена в среду Oracle.

7) Нажать клавишу **<ОК>.**

8) В окне, где задано имя **test**, выделить его. Это же имя отобразится в окне **Имя DSN:** **test.**

9) Нажать клавишу **<ОК>.**

10) В следующем окне ввести данные: **Service Name: XE,**

User Name, Password – которые были указаны при создании Пользователя в среде БД Oracle: 11

Задание 3.

а) Создать базу данных в MS Access, содержащую следующие таблицы:

Таблица 1. Студенты:

- ☐ *ID студента* (номер студенческого билета)
- ☐ *ФИО студента*
- ☐ *Домашний телефон*
- ☐ *Номер группы*

Таблица 2. Сводная экзаменационная ведомость:

- ☐ *ID студента* (внешний ключ из табл.1)
- ☐ *Номер группы*
- ☐ *Оценка 1* (оценка по 1-ому экзамену) – пустое поле
- ☐ *Оценка 2* (оценка по 2-ому экзамену) – пустое поле

Таблица 3 Результаты сдачи экзамена по предмету БД гр. 10:

- ☐ *ID студента*
- ☐ *Оценка*

б) Задать структуры трех таблиц (см.выше) в СУБД MS Access.

с) Заполнить таблицы данными.

д) Перенести таблицы в БД Oracle.

е) Создать SQL-запрос и перенести данные из таблицы 3 в таблицу 2.