

## Лабораторная работа № 3

### Конструирование запросов

#### Цель лабораторной работы:

1. Подготовка отчетов с помощью Конструктора запросов MS Access.
2. Знакомство с языком SQL.
3. Построение запросов на языке SQL.
4. Подготовка отчета по результатам лабораторной работы

**Запросы** предназначены, прежде всего, для отбора данных. Вы можете создать простой запрос для поиска записей в одной таблице, а можете сформулировать сложный запрос, включающий в себя данные из нескольких таблиц и учитывающий множество условий отбора. Ниже перечислены только некоторые вопросы, ответы на которые можно найти с помощью запросов.

- Какие сотрудники были приняты на работу за последние три месяца?
- Каково количество новых заказчиков, к которым я обращался на последней неделе?
- Каковы показатели по средне зарплате по отделам

#### Запрос на выборку

Продemonстрируем довольно простой запрос: с помощью него мы находим все записи в таблице Отделы для Ивана Петрова. Такой тип запроса называется **запросом на выборку (select query)**. Он предназначен для поиска записей, удовлетворяющих сформулированным вами условиям отбора записей.

Позже мы более подробно остановимся на функциях запросов на выборку и рассмотрим несколько конкретных примеров работы в окне конструктора запросов (Query Design).

#### Другие типы запросов

Возможности конструктора запросов не ограничены созданием только одного типа запросов — запросов на выборку. Запросы можно использовать не только для поиска записей, но и для внесения в них изменений. С помощью запроса можно создать перекрестное представление данных (путем создания *перекрестного запроса*), создать таблицу, удалить из нее определенные записи или же добавить записи в одну таблицу из другой. Существуют следующие типы запросов.

**Перекрестный запрос.** С помощью запросов этого типа вы можете сделать обзор по категориям данных, то есть обобщить информацию. Например, можно выяснить, каков был объем продаж по каждому продукту в каждом месяце

прошлого года. При создании запросов этого типа можно воспользоваться Мастером перекрестных запросов (Crosstab Wizard).

•**Запрос на создание таблицы.** Когда вы превращаете запрос на выборку в запрос на создание таблицы, то записи, полученные в результате выполнения запроса, помещаются в новую таблицу.

•**Запрос на обновление.** С помощью запросов этого типа можно внести изменения в группу записей таблицы (например, в некотором поле изменить все прописные символы на строчные), а также выполнить редактирование данных, или внести изменения в одну таблицу, используя данные из другой.

•**Запрос на добавление.** Запросы этого типа позволяют добавлять данные из одной таблицы в другую.

•**Запрос на удаление.** Запрос на удаление позволяет исключить из таблицы целую группу записей, вместо того чтобы удалять каждую запись из таблицы вручную.

### Основы языка SQL

Язык SQL – язык высокого уровня для создания запросов в реляционной базе данных.

Основной оператор языка SQL это - SELECT :

SELECT [ALL | DISTINCT] список полей данных

FROM список таблиц

[WHERE условие поиска]

[GROUP BY имя\_столбца [, имя\_столбца]...]

[HAVING условие поиска]

[ORDER BY критерий упорядочивания].

Обязательными в запросе на SQL являются фразы SELECT и FROM, остальные могут использоваться для более подробных запросов. Во фразе WHERE указывается условие отбора записей из таблиц, имена которых указаны в FROM. Фраза GROUP BY объединяет результирующее множество в группы, определяемые именами полей, указанными за GROUP BY. Все строки с одинаковыми значениями полей объединяются в одну строку.

Запрос на языке SQL можно набрать в командном окне либо создать запрос с помощью Конструктора запросов.

Удобное средство – использование оператора SQL для соединения двух таблиц. Например, соединить две таблицы из первой лабораторной работы Сотрудники (Employees) и Отдел (Department) по общему атрибуту Depnum:

```
Select * from Department, Employees where
Department.depnum = Employees.depnum
```

Такой же запрос:

```
Select * from Employees join Department on Department.
depnum = Employees. Depnum
```

Возможны вложенные запросы:

```
Select lastname from Employees, where depnum in (select
depnum from Department where depnum = d101 or depnum =
d102)
```

Существуют операторы вставки (insert), обновления (update) и удаления (delete) данных в/из таблиц.

Оператор insert вставляет строку в таблицу:

Insert into bookauth values (1234, 344) в таблицу Bookauth вставляются значения в порядке следования атрибутов в таблице.

```
Insert into author (author_id, first_name, last_name)
values (125, 'Anton', 'Antonov')
```

в таблицу будут вставлены значения для перечисленных полей, если остальные поля помечены как NULL – необязательны для заполнения.

Оператор Update изменяет одну или несколько строк таблицы:

```
Update bookauth set author_id = 567 where book_id =
111
```

оператор меняет значение поля author\_id для всех значений поля book\_id равных 111.

Оператор Delete удаляет строки таблицы по заданному условию:

```
Delete from authors where city = London
```

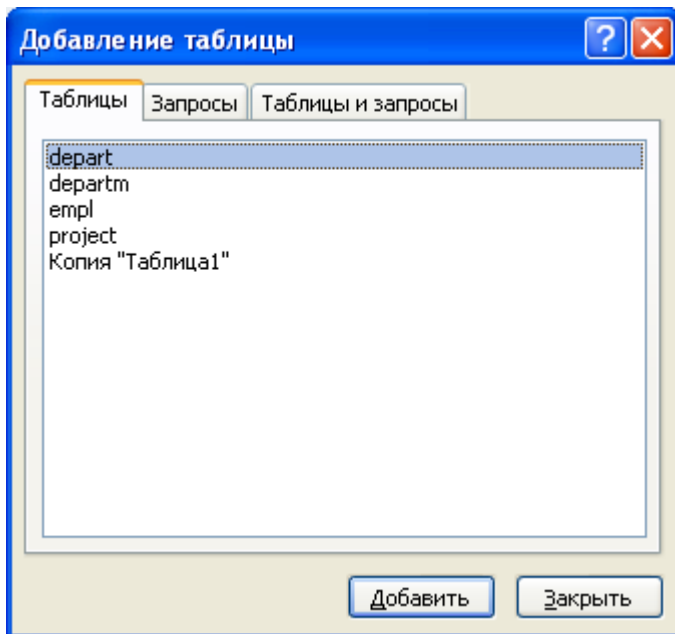
### **Создание запроса**

Для создания запроса используется Конструктор запросов.

Из главного меню:

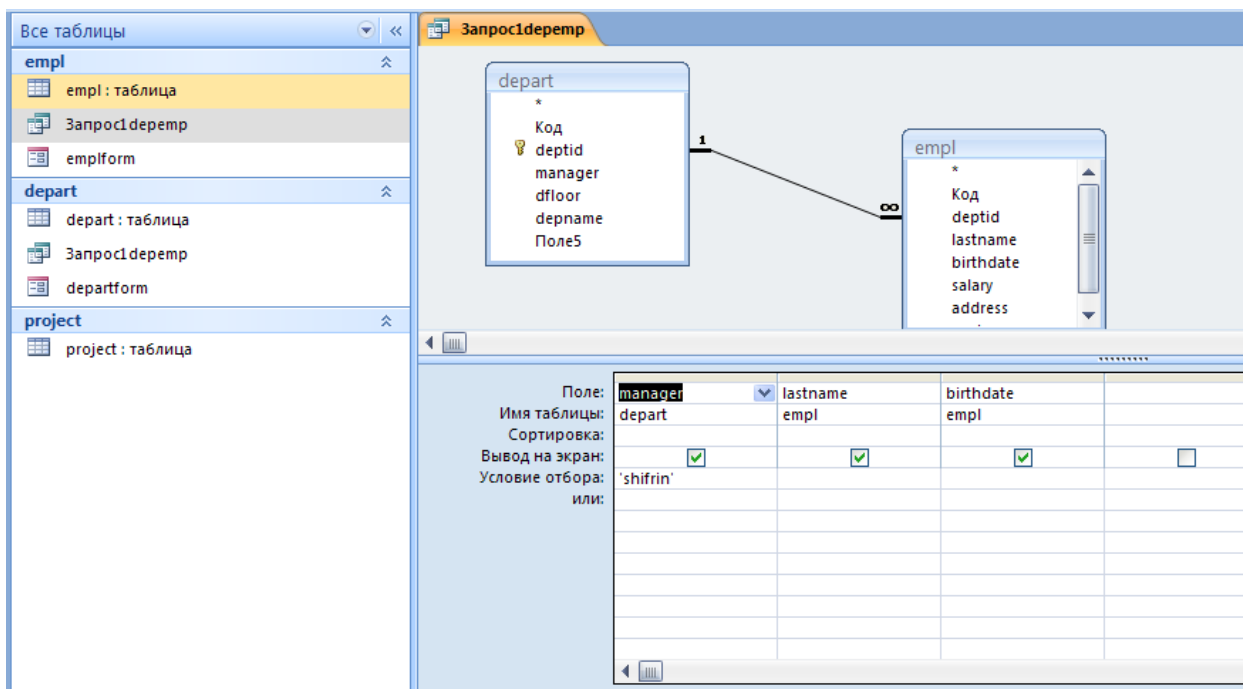
Главное меню → Создание → Конструктор запросов

Открывается окно Конструктора, в котором предлагается выбрать таблицы для создания запроса:



Выбираем нужные нам таблицы, нужные поля. Для этого кнопкой **Добавить** добавляем таблицы в поле конструктора. В таблице ниже выбираем нужные поля из соответствующих таблиц

Конструируем запрос «Вывод сотрудников отдела, начальник которого Шифрин» в конструкторе запросов: Выбираем поля из раскрывающегося списка: manager, lastname, birthdate. В поле **Условие отбора** задаем значение 'Shifrin'

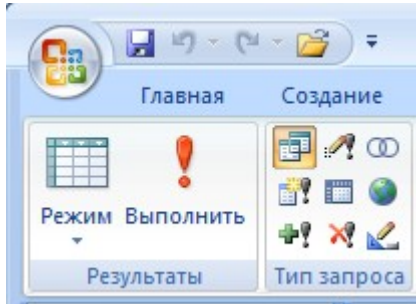


Если условие составное, например,

Manager = 'Shifrin' AND birthdate = '02.02.1980', то условие набирается в строке «Условие отбора».

Если условие типа «ИЛИ», то условие набирается в строках «Условие отбора» и строке «ИЛИ»

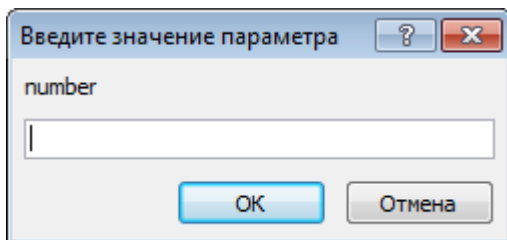
Чтобы запрос выполнить, нажимаем в верхнем левом углу красный восклицательный знак



### Запрос с параметром.

Можно указать поле, значение которого заранее не известно и значение которого вводится при выполнении запроса. Например, Номер отдела **depnum**. В строку «Условие отбора» в квадратных скобках вводится текст, который появится в окошке. В нашем случае [number].

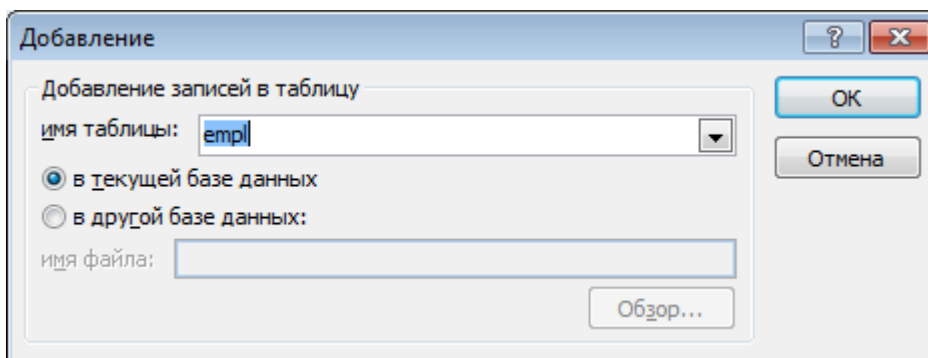
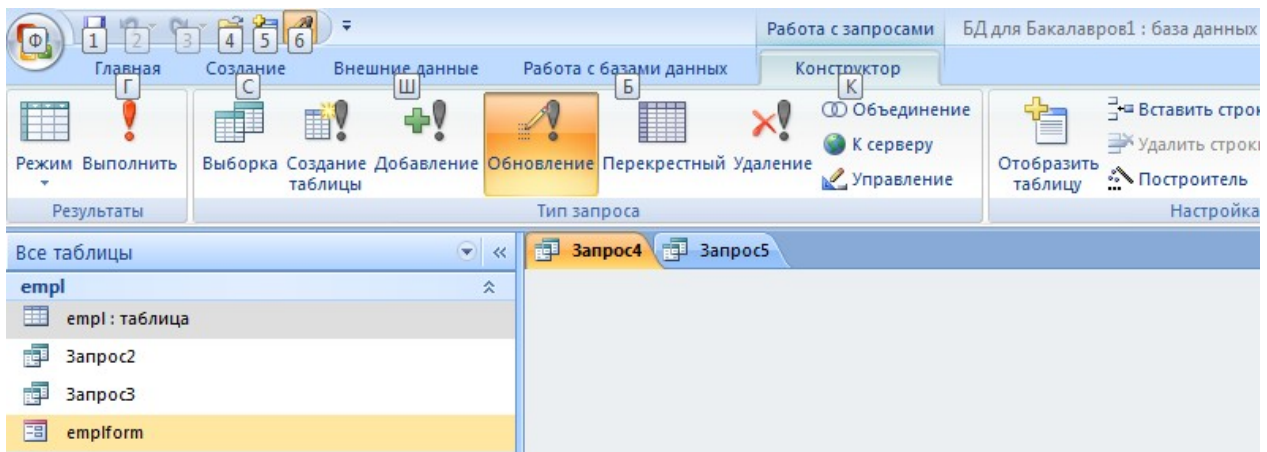
При выполнении запроса открывается окошко, в которое вводится искомое значение параметра:



При вводе в поле «number» значения номера отдела, например, 101 результат выполнения запроса будет выглядеть примерно так:

Все даты		department Запрос1			
Сегодня		depname	depnum	firstname	lastname
department Запрос1		soft	101	john	hall
Совсем давно		soft	101	jim	ball
department		*			
Employee					
department Запрос					

## Запрос на добавление



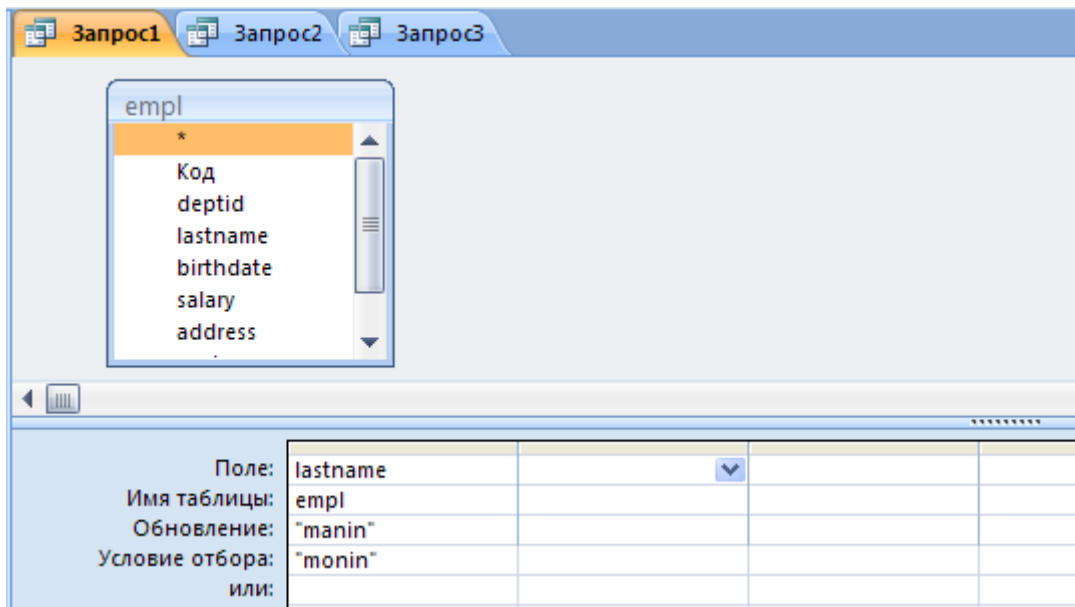
Эквивалент запроса на добавление на языке SQL можно получить нажав правой кнопкой мыши на поле запроса:

```
INSERT INTO empl (deptid, lastname, birthdate, salary, address, projnum)
```

```
SELECT empl.deptid, empl.lastname, empl.birthdate, empl.salary, empl.address, empl.projnum
FROM empl;
```

## Запрос на обновление:

Например, нам надо изменить фамилию сотрудника с "monin" на "manin"

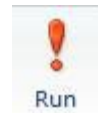


Эквивалент запроса на обновление на языке SQL:

```
UPDATE empl SET empl.lastname = "monin" WHERE
(((empl.lastname)="manin"));
```

Перед выполнением запроса, чтобы убедиться, что будут обновлены нужные записи, щелкните на кнопку **Вид**: отобразятся те записи, которые будут обновлены.

Теперь можно выполнить запрос. Для этого дважды щелкните по



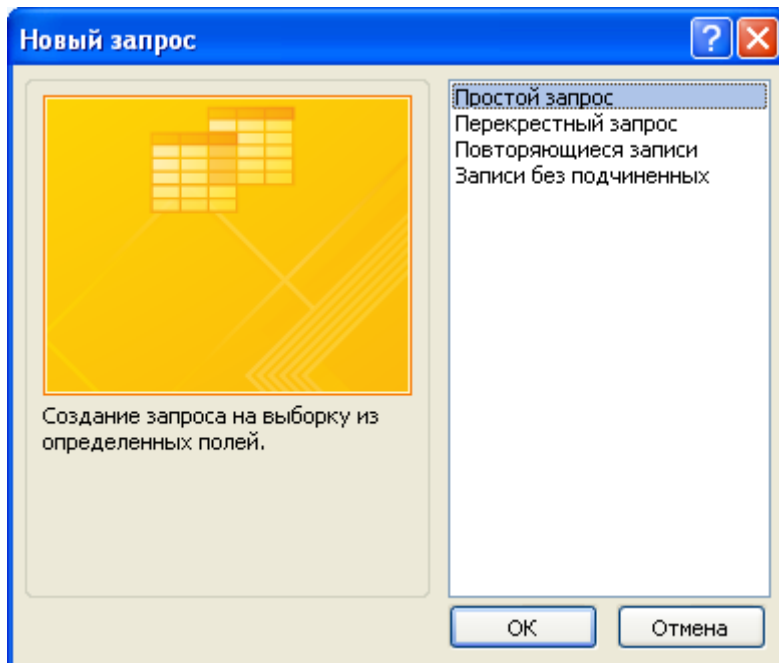
названию запроса или нажмите кнопку **Запуск**. Так же, как и при добавлении записей в таблицу, Access выдаёт сообщение о количестве обновляемых записей и запрашивает подтверждение на обновление. Вы можете подтвердить обновление записей или отвергнуть.

### Создание итогового запроса

Выбираем в главном меню: **Создание → Мастер запросов**

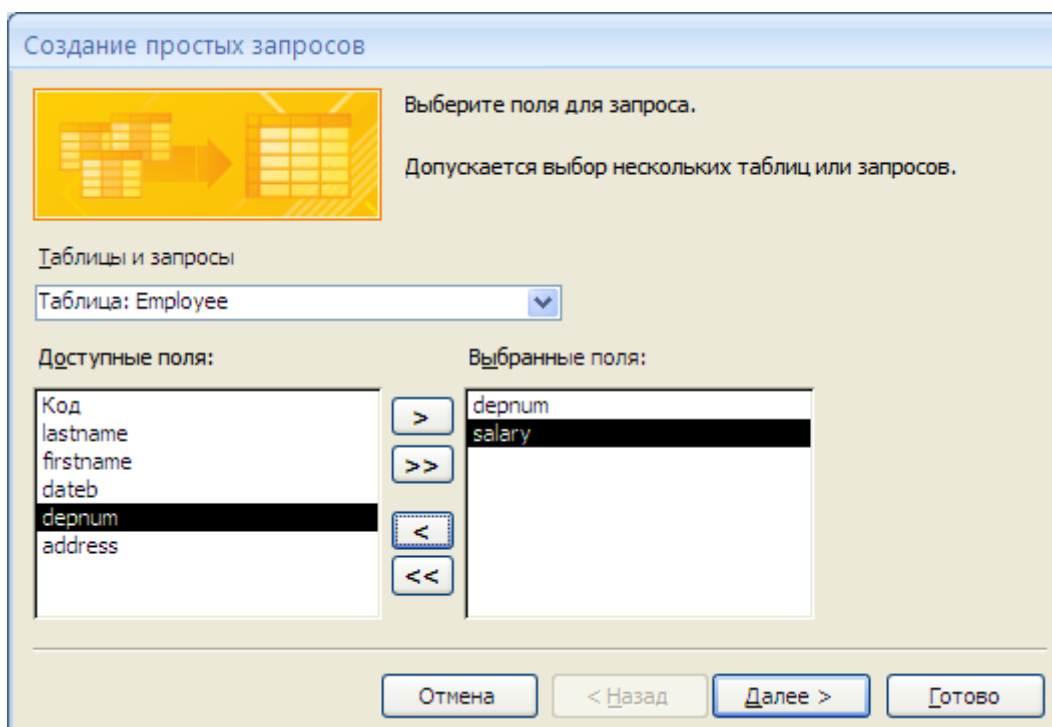
Создаем простой запрос.

Открывается окно:



Нажимаем ОК

Выбрали поля: **Salary** и **depnum**. Группируем по номеру отдела **depnum**.



Выбираем ИТОГОВЫЙ

Создание простых запросов

Выберите подробный или итоговый отчет:

☐ подробный (вывод каждого поля каждой записи)

☒ итоговый

Итоги...

Отмена < Назад Далее > Готово

Отмечаем Avg (среднее значение):

Итоги

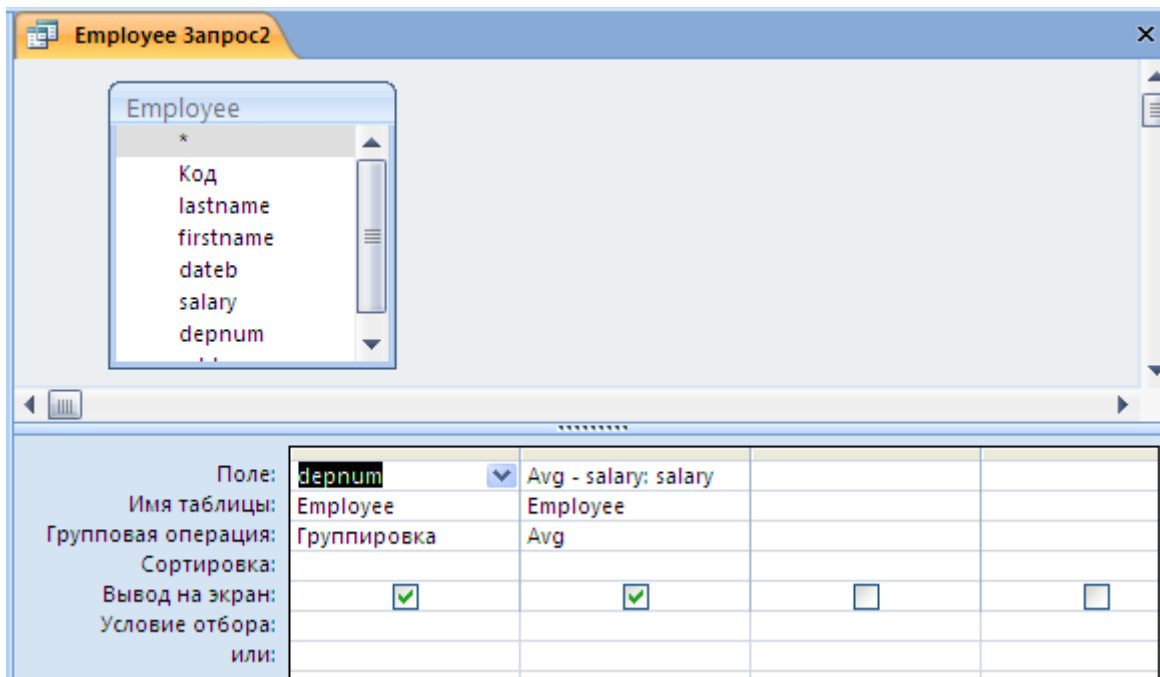
Какие итоговые значения необходимо вычислить?

Поле	Sum	Avg	Min	Max
salary	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

☐ Подсчет числа записей в department

OK  
Отмена

Структура итогового отчета – подсчет средней зарплаты по отделам



Результат запроса:

Все даты	Employee Запрос2
Сегодня	depnum Avg - salary
Employee Запрос	101 11 000,00p.
Employee Запрос1	102 14 000,00p.
Employee Запрос2	

### Выполнение лабораторной работы

Выполнить работу в соответствии с вариантом.

### Варианты лабораторной работы

Для вариантов, представленных в лабораторной работе 1, подготовьте запросы.

**Вариант 1.** Разработать запросы: Перечень кодов особых случаев эксплуатации, Список инцидентов, Список операторов. Подготовьте запросы: Список инцидентов для заданного кода особого случая эксплуатации, Список операторов, работавших в предыдущем месяце. Выполните 3-4 запроса по заданию преподавателя.

**Вариант 2.** Разработать запросы: Список ремонтных заводов, Выполненные ремонты, Список самолетов, Список операторов. Подготовьте запросы: Список выполненных ремонтов для данного ремонтного завода, Список заводов, на которых ремонтировался данный тип самолета. Выполните 3-4 запроса по заданию преподавателя.

**Вариант 3.** Разработать запросы: Перечень отделов универмага, Список продавцов, Список товар в отделе, Продажи за месяц. Подготовьте запросы: Список товаров, проданных за прошлый квартал, Список продавцов,

продавших наибольшее количество товаров. Выполните 3-4 запроса по заданию преподавателя.

**Вариант 4.** Разработать запросы: Перечень кафедр, Список преподавателей, Список дисциплин, Расписание. Подготовьте запросы: Список преподавателей, работающих на данной кафедре, Список дисциплин, читаемых данным преподавателем. Выполните 3-4 запроса по заданию преподавателя

**Вариант 5.** Разработать запросы: Список работников Автосервиса, Перечень автомобилей на ремонте, Наличие запчастей, Список операторов. Подготовьте запросы: Список работников автосервиса, выполнявших ремонты за прошлый квартал, Список запчастей для данного типа автомобиля. Выполните 3-4 запроса по заданию преподавателя.

**Вариант 6.** Разработать запросы: Перечень Кодов зон контроля, Перечень самолетов, Список дефектов, Список операторов. Подготовьте запросы: Список кодов зон контроля для данного типа самолета, Список дефектов для данного типа самолета за прошлый месяц. Выполните 3-4 запроса по заданию преподавателя.

**Вариант 7.** Разработать запросы: 1) Подсчитать количество работ, которые выполняются на одном объекте в одном городе. Запрос содержит поля: Населенный пункт, Наименование объекта, Количество работ; 2) Определить итоговую стоимость всех работ одного вида. Запрос должен содержать поля: Наименование вида работ, Итоговая стоимость; 3) вывести список работ, срок окончания которых предусмотрен в 3 квартале этого года.

**Вариант 8.** Разработать запросы: 1) Подсчитать какое количество различных деталей, входит в изделие. Запрос должен содержать поля: Наименование изделия, Количество деталей из которых состоит изделие; 2) Вычислить стоимость каждого изделия, выпускаемого цехом. Запрос должен содержать поля: Наименование цеха, Наименование изделия, Стоимость изделия; 3) Вывести наименование изделия, состоящего из наибольшего количества деталей.

**Вариант 9.** Разработать запросы: 1) Поиска основных средств с нулевой остаточной стоимостью; 2) Запрос, позволяющий просмотреть данные Материально-ответственных лиц, фамилии которых начинаются на «И», «П» и «С» 3) Поиска средств начальная стоимость, которых больше 20000, но меньше 10000.

**Вариант 10.** Разработать запросы: 1) Определить для каждого региона количество строительных объектов. Запрос должен содержать следующие поля: Наименование региона, Количество строительных объектов; 2) Вывести наименование региона с минимальным финансированием в первом квартале; 3) Сосчитать объем финансирования для региона по каждому кварталу. Полученные данные упорядочить в алфавитном порядке наименований регионов.

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОТЧЕТА.**

**Отчет по лабораторной работе должен содержать:**

1. Описание выполненной лабораторной работы №3 (скриншоты запросов всех типов: в режиме «Таблицы» и режиме «Конструктор»).
2. Согласно своему варианту создать 10 запросов всех типов (скриншоты запросов в режиме «Таблица» и режиме «Конструктор»)

3. Представить варианты всех запросов, выполненных в лабораторной работе, в виде операторов SQL и комментариев к ним.
4. Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Основные составные части языка SQL. Что такое запрос?
2. Какова последовательность проектирования запросов? Какие основные компоненты запросов?
3. Как определяются компоненты запросов?
4. Как подготовить запрос на SQL в командном окне?