

Электронный архив УГЛТУ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО
«Уральский государственный лесотехнический университет»
Кафедра Информационных технологий и моделирования

Т.С. Крайнова

Microsoft Access

Методические указания для студентов очной, заочной формы обучения
по выполнению лабораторно-практического цикла

Екатеринбург
2015

Ведение

Определения и понятия

База данных – организованная на машинном носителе совокупность взаимосвязанных данных, содержащая сведения о различных информационных объектах предметной области.

Предметная область – часть реального мира, отражаемая в БД.

Реляционная БД – множество взаимосвязанных двумерных таблиц, в каждой из которых содержатся сведения об одном информационном объекте предметной области.

Структурные элементы БД

Таблица – набор данных по конкретной предметной области. Данные располагаются в столбцах (полях) и строках (записях).

Поле – это элементарная единица логической организации данных, которая соответствует отдельной, неделимой единице информации.

Характеристики:

1. *имя* (пр! фамилия, адрес, факультет);
2. *тип* определяется хранимой информацией (текстовый, числовой, денежный);
3. *длина* – максимальное число символов для текстового типа;
4. *точность* – количество десятичных знаков для отображения числовых данных).

Запись – это совокупность логически связанных полей. Экземпляр записи содержит совокупность конкретных значений полей.

Имя_поля1	Имя_поля2	Имя_поля3

← запись

поле

Каждая запись должна однозначно идентифицироваться (определяться) **уникальным ключом записи**.

Пр! у студента – шифр
у автомобиля – номер

Первичный ключ – это одно или несколько полей однозначно идентифицирующих запись.

Если ключ состоит из одного поля – *простой*, если из нескольких – *составной*.

СУБД MicrosoftAccess

Access входит в состав пакета MicrosoftOffice, включает все необходимые инструментальные средства для создания БД.

Объекты Access:

1. *таблицы*: создаются пользователем для хранения данных об одном информационном объекте и содержат все данные необходимые для решения задачи. Структура таблицы определяется составом полей. Каждая запись хранится только в одном экземпляре.
2. *запросы*: создаются пользователем для выборки определенных сведений из таблицы;
3. *формы*: предназначены для ввода и просмотра данных таблиц в удобном виде. В формы вставляются диаграммы, рисунки, видео, звуковые фрагменты;
4. *отчеты*: предназначены для формирования выходных документов, содержащих результаты решения задачи;
5. *макросы*: позволяют автоматизировать некоторые действия пользователя, не погружаясь в программирование;
6. *модули*: содержат программы на языке VBA для реализации нестандартных процедур.

Лабораторная работа 1

Тема: «Создание таблиц БД»

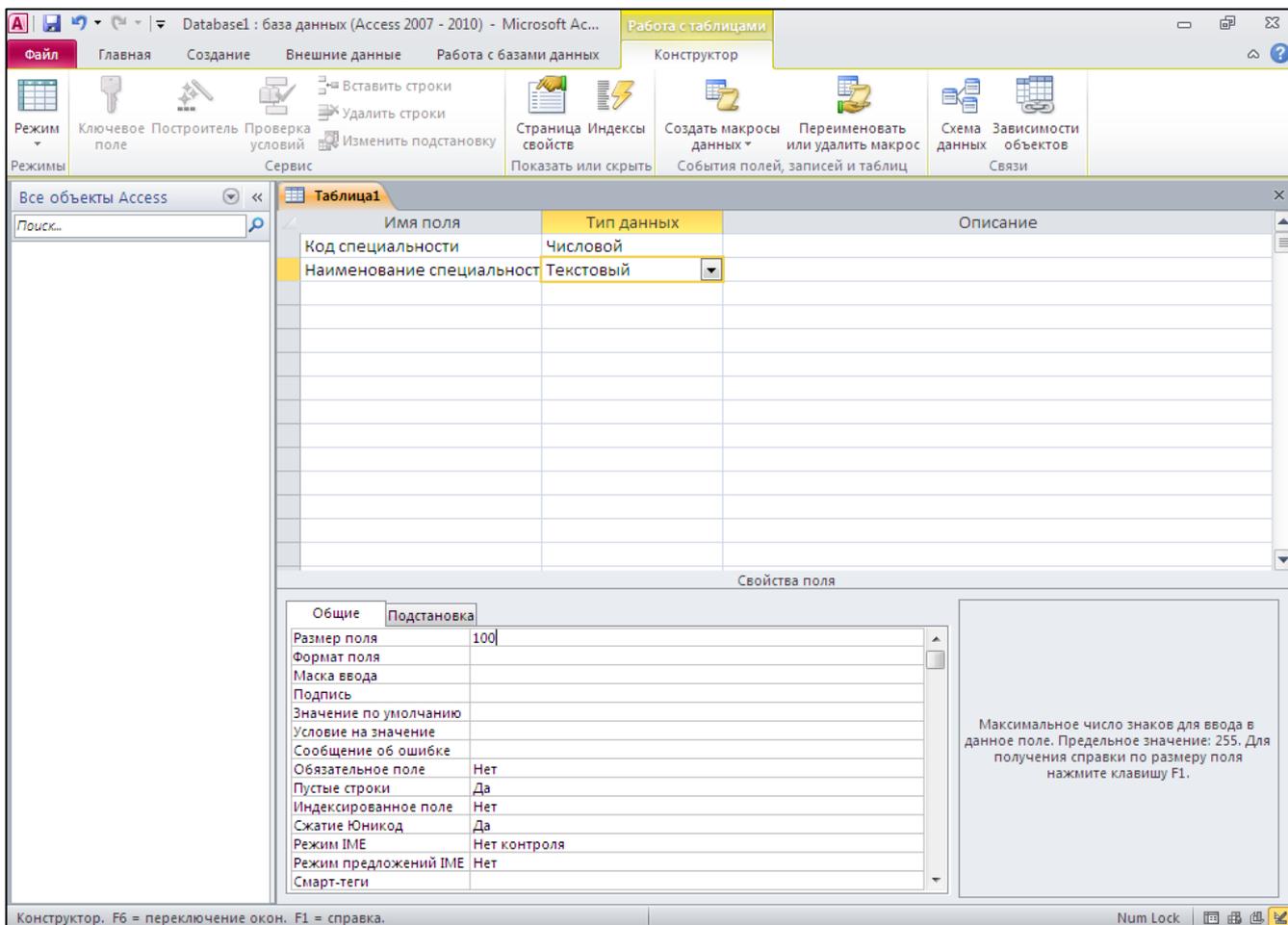
I. Создание файла БД:

1. Пуск – Программы – MSAccess;
2. меню *Файл* – *Создать* – *Новая БД* – в появившемся окне сохранения БД указать имя БД, а в поле папка – размещение файла (свой носитель информации).

II. Создание структуры таблицы:

Вкладка Создание – Конструктор таблиц;

На экране появится окно конструирования таблицы, в котором указываются имя поля, тип данных (см. таблицу ниже). После указания типа данных активизируется панель – *Свойства поля*.



Создадим информационный объект «Специальность»:

Имя таблицы	Имя поля	Тип данных	Свойства поля - размер
Специальность	Код специальности	число	
	Наименование специальности	текст	100

! После добавления полей таблицы, необходимо указать ключевое поле (ключ таблицы выделен жирным шрифтом).

Для этого:

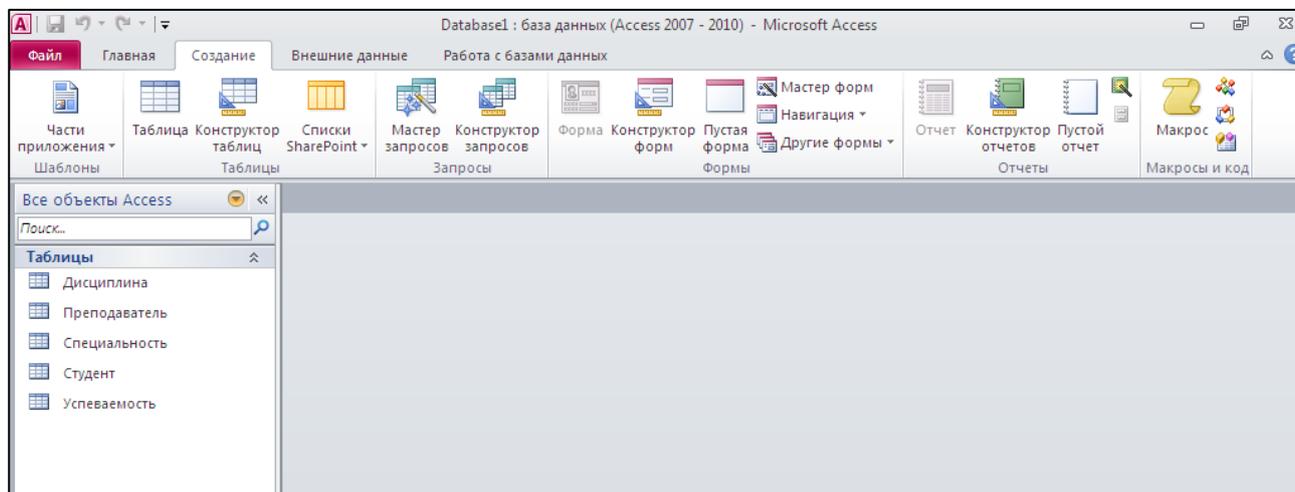
- установить курсор на поле, которое является ключевым;
- нажать на панели инструментов пиктограмму с изображением ключа.

При закрытии окна Конструктора структура таблицы сохраняется и задается имя таблицы. Аналогично создаются и другие таблицы БД.

Имя таблицы	Имя поля	Тип данных	Свойства поля - размер
Дисциплина	Код дисциплины	число	
	Наименование дисциплины	текст	150

Имя таблицы	Имя поля	Тип данных	Свойства поля - размер
Преподаватель	Код преподавателя	число	
	ФИО	текст	150
	Телефон	текст	100
Студент	Шифр	текст	5
	Фамилия	текст	25
	Имя	текст	15
	Отчество	текст	15
	Код специальности	число	
	Курс	число	
	Группа	число	
	Дата рождения	дата/время	краткий формат даты
	Национальность	текст	15
	Адрес	текст	150
	Успеваемость	Шифр	текст
Семестр		число	
Код дисциплины		число	
Оценка		текст	10
Дата сдачи		дата/время	краткий формат даты
Код преподавателя		число	

В итоге:



Лабораторная работа 2

Тема: «Ввод и редактирование данных»

1. Выделить в окне БД имя таблицы;
2. Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши. Access откроет таблицу в режиме заполнения данными.

Ввести по очереди в таблицы следующие записи, представленные ниже:

1. Таблица «Специальность»

Код специальности	190600	190700
Специальность	Транспортные средства и оборудование	Организация и безопасность движения

2. Таблица «Студент»

Шифр	11111	22222	33333	44444	55555
Фамилия	Иванов	Петров	Сидорова	Ежов	Смирнова
Имя	Игнат	Дмитрий	Ольга	Игорь	Марина
Отчество	Ильич	Олегович	Сергеевна	Викторович	Афанасьевна
Код специальности	190600	190700	190600	190600	190700
Курс	1	1	2	2	3
Группа	15	16	25	25	36
Дата рождения	19.07.93	20.06.93	06.04.92	07.08.92	26.03.90
Национальность	русский	русский	украинка	русский	башкирка
Адрес	г.Серов, ул.Ленина, д.4 кв.67	г. Тавда, ул.Энгельса, д.16, кв.58	г.Пермь, ул.Мира, д.4, кв.1	г.Сысерть, ул.Майская, д.9, кв.24	г.Уфа, ул.Гоголя, д.98, кв.37

3. Таблица «Дисциплина»

Код дисциплины	01	02	03	04
Наименование	история	химия	математика	БЖД

4. Таблица «Преподаватель»

Код преподавателя	11	12	13	14
ФИО	Маркова Г.П.	Широкова С.Д.	Суворов Д.Б.	Боброва Г.П.
телефон	223-09-48	345-22-67	262-98-45	221-56-30

5. Таблица «Успеваемость»

Шифр	Семестр	Код дисциплины	Оценка	Дата сдачи	Код преподавателя
11111	1	01	5	12.01.13	12
11111	1	02	4	14.01.13	13
11111	1	03	4	18.01.12	11
22222	1	01	4	12.01.13	12
22222	1	02	3	14.01.13	13
22222	1	03	4	18.01.12	11
33333	4	03	4	19.01.13	11
44444	4	03	3	19.01.13	11
55555	5	04	4	22.01.13	14
55555	5	03	5	27.01.13	11

Лабораторная работа 3

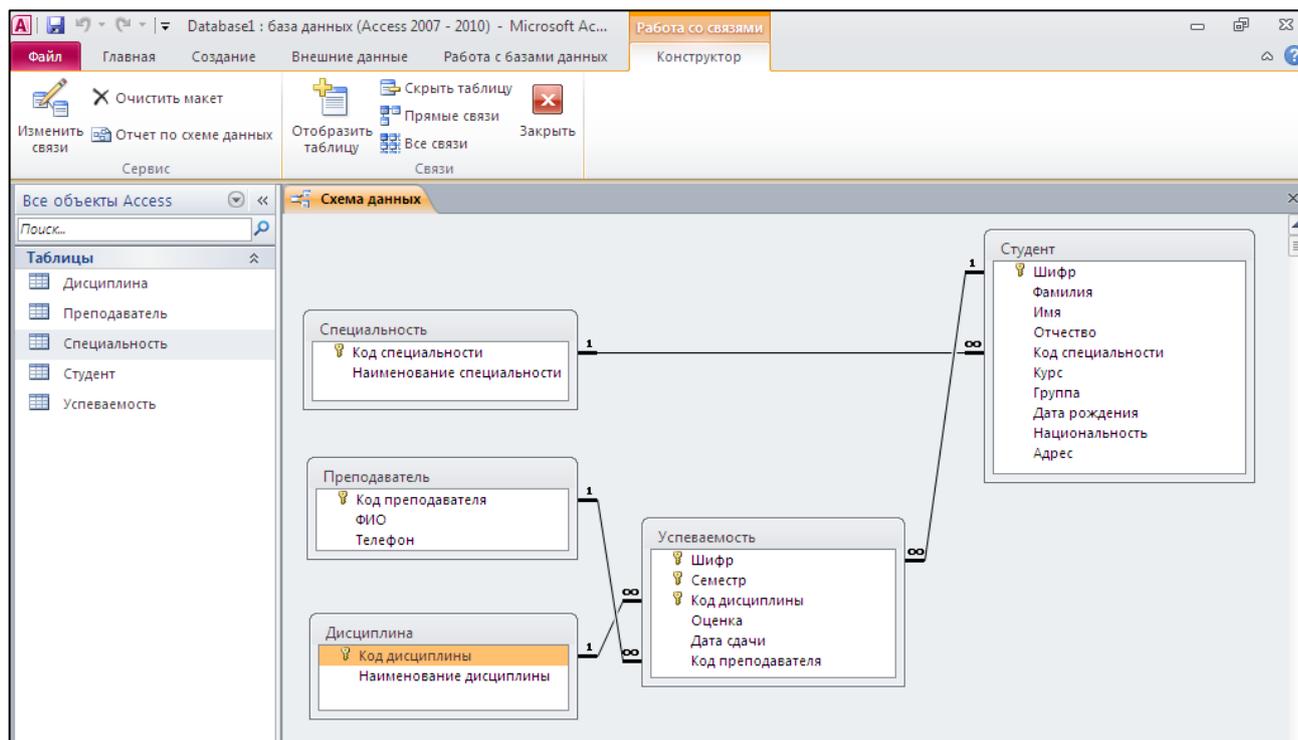
Тема: «Установление связи между таблицами»

Связь устанавливается между двумя таблицами по одинаковым полям связи.

1. Закрывать все заполненные данными таблицы;
2. В строке меню *работа с БД – Схема данных*;
3. В окне *Добавление таблицы* выбрать таблицы и нажать кнопку *Добавить*;
4. Закрывать окно *Добавление таблицы*.
5. Лево́й кнопкой мыши зацепить поле связи главной таблицы и, удерживая, перетащить в соответствующее поле подчиненной таблицы;
6. В появившемся окне *Связи* установить флажки *Обеспечение целостности данных* и *Каскадное обновление связанных полей*;
7. Нажать кнопку *Ок* для установления связи.

Главная таблица	Поле связи	Подчиненная таблица	Тип связи
Специальность	Код специальности	Студент	1:М
Студент	Шифр	Успеваемость	1:М
Дисциплина	Код дисциплины	Успеваемость	1:М
Преподаватель	Код преподавателя	Успеваемость	1:М

В итоге:



Лабораторная работа 4

Тема: «Обработка данных запросами»

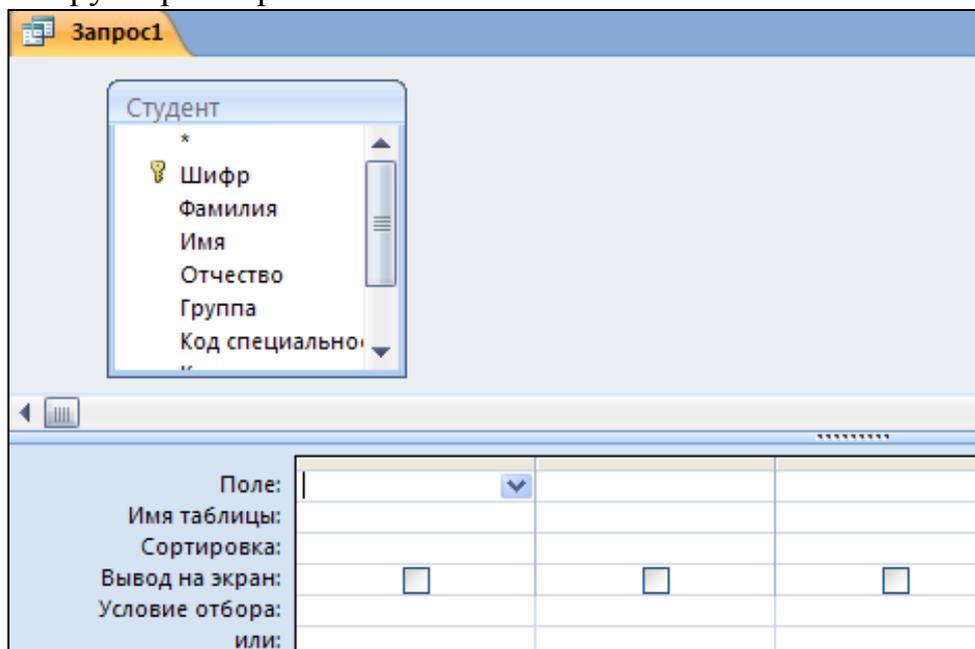
Для отбора данных из БД, удовлетворяющих определенным условиям, создается запрос.

Запрос – это инструкция для отбора нужных сведений из БД в соответствии с определенными условиями, называемыми критериями.

Последовательность создания запроса

1. Меню *Создание –Конструктор запросов*;
2. в открывшемся окне *Добавление таблицы* выбрать используемые в запросе таблицы, нажать кнопку *Добавить* и закрыть окно *Добавления таблицы*;

Окно конструктора запросов состоит из 2-х панелей:



Верхняя панель содержит схему данных выбранных для запроса таблиц, а *нижняя панель* является бланком запроса.

Бланк запроса содержит:

1. *поле*: содержатся имена участвующих в запросе полей;
2. *имя таблицы*: отображается имя таблицы, из которой выбрано поле;
3. *сортировка*: из списка выбирается порядок следования записей;
4. *вывод на экран*: устанавливаются флажки для полей, которые должны быть включены в результирующую таблицу;
5. *условие отбора (или)*: задается условие для отбора записей из таблицы.

Каждый столбец бланка запроса соответствует одному из полей таблицы, на которых строится запрос.

! Для включения полей в бланк запроса необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши по имени поля в таблице.

! Для просмотра результата выполнения запроса необходимо нажать пиктограмму «красного восклицательного знака» на панели инструментов.

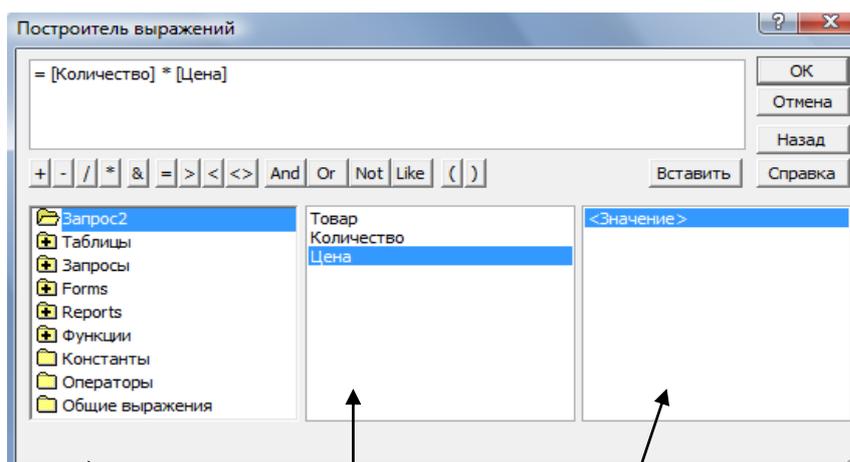
Вычисляемые поля в запросе

В запросе можно размещать вычисляемое поле, значение которого вычисляется на основе значений других полей.

Для этого:

1. создать запрос через Конструктор и добавить все необходимые поля;
2. сохранить запрос: меню *Файл* – *Сохранить*;
3. установить курсор в пустое поле *строки Поле* и нажать пиктограмму волшебной палочки на панели инструментов;

Окно построителя выражений имеет вид:



элементы БД состав полей элемента БД значение

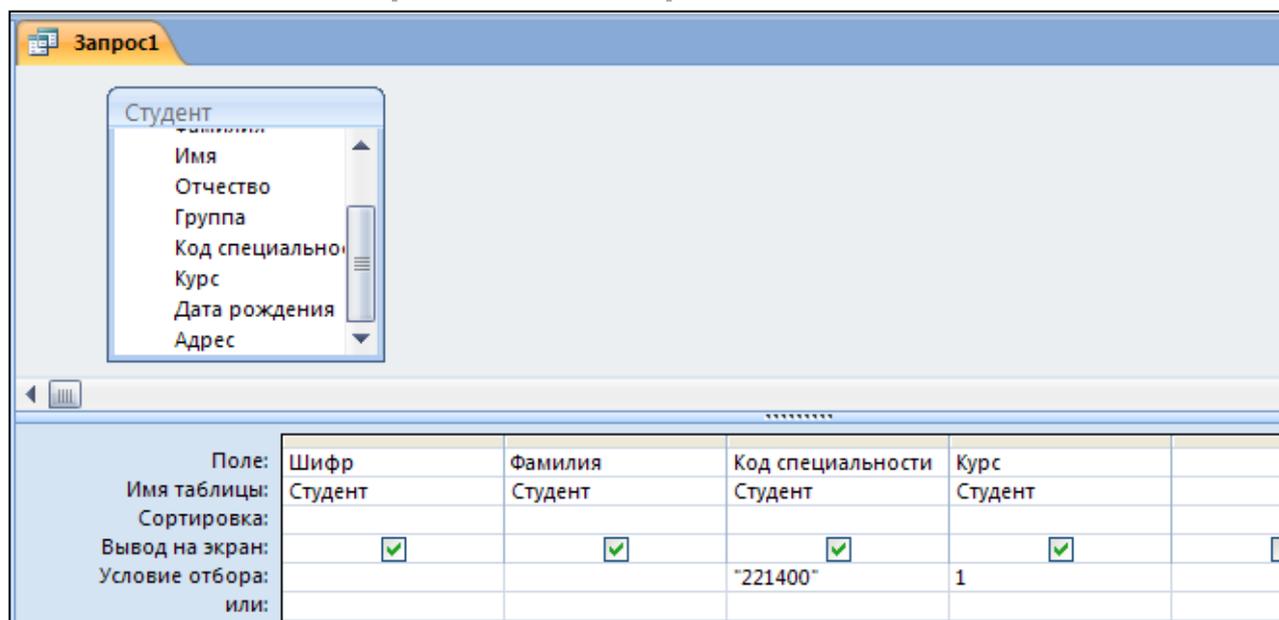
Любое выражение начинается со знака «равно». Выбор элементов осуществляется двойным щелчком левой кнопки мыши по имени поля в среднем окне – *Состав полей элементов БД*.

После добавления выражения для закрытия *окна Построителя* и сохранения изменений нажимаем кнопку *Ок*.

Типы запросов

1. **ВЫБОРКА** предназначен для отбора данных, хранящихся в таблицах. Выражение вводится в строку *Условие отбора* и состоит из операторов сравнения:

Пр! Показать всех студентов 1 курс, специальности 190700.

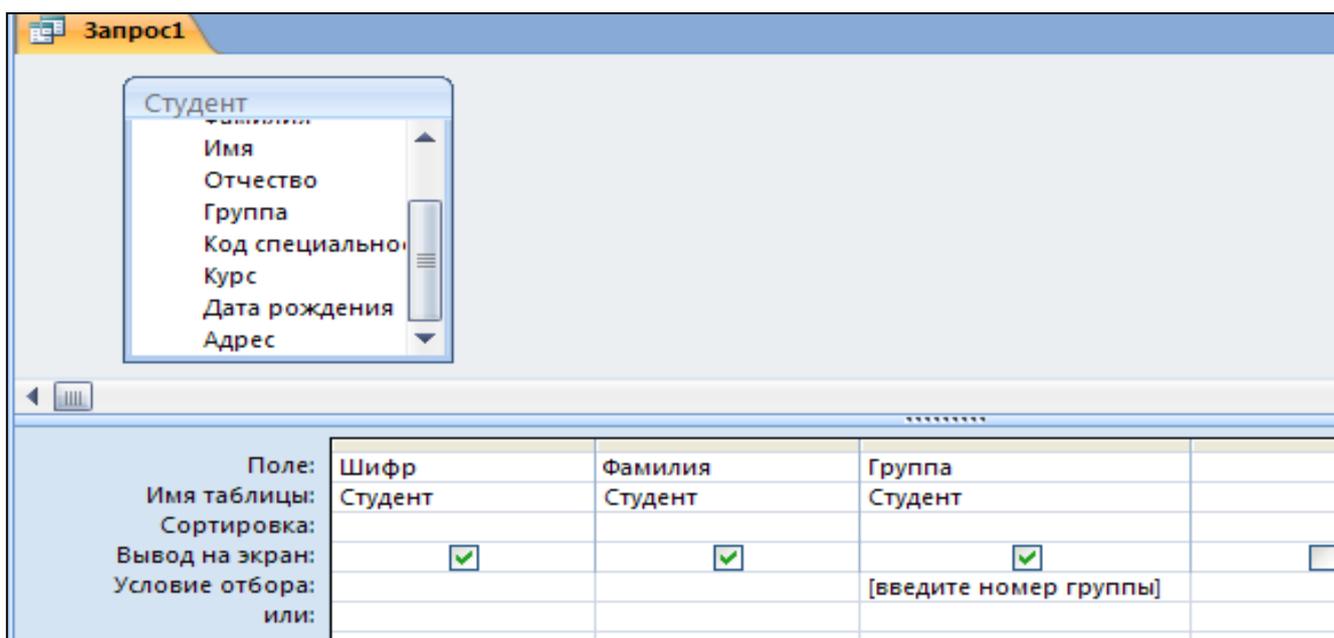


Этапы создания:

1. Вкладка *Создание* – *Конструктор запросов*.
2. В окне *Добавление таблицы* выбрать таблицу «Студент».
3. Добавить поля – Шифр, Фамилия, Код специальности, Курс.
4. В строке *Условие отбора* для поля Код специальности указать значение – 190700, а для поля курс – 1.
5. Посмотреть результат выполнения запроса.

2. ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ: позволяет настраивать результат выполнения запроса на параметр, вводимый пользователем в диалоговом окне при запуске. Параметр задается в квадратных скобках в строку *Условие отбора*.

Пр! Создать параметрический запрос, в качестве параметра использовать поле группа.



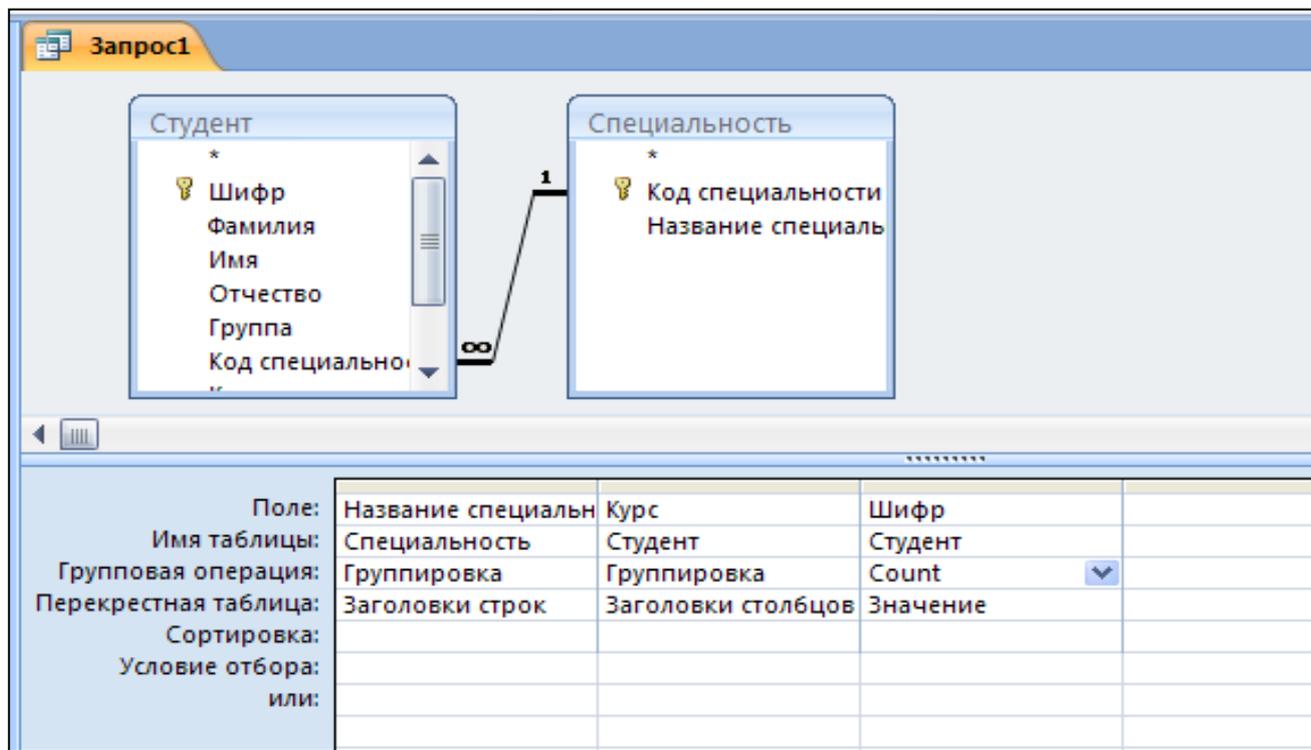
Этапы создания:

1. Вкладка *Создание – Конструктор запросов*.
2. В окне *Добавление таблицы* выбрать таблицу «Студент».
3. Добавить поля – Шифр, Фамилия, Группа.
4. В строке *Условие отбора* для поля Группа записать выражение в квадратных скобках (как на рис.) Введите номер группы.
5. Посмотреть результат выполнения запроса.

3. ПЕРЕКРЕСТНЫЙ: позволяет представить данные в виде сводных кросс-таблиц, осуществляя при этом разнообразные действия.

Всегда строится по 3-м полям. Согласно условию, первое – заголовки строк, второе – заголовки столбцов, третье для формирования значений.

Пр! создайте перекрестный запрос. В качестве заголовков строк выберите поле специальность, заголовков столбцов – курс. В ячейках области сведения кросс-таблицы поместите количество записей по полю шифр.

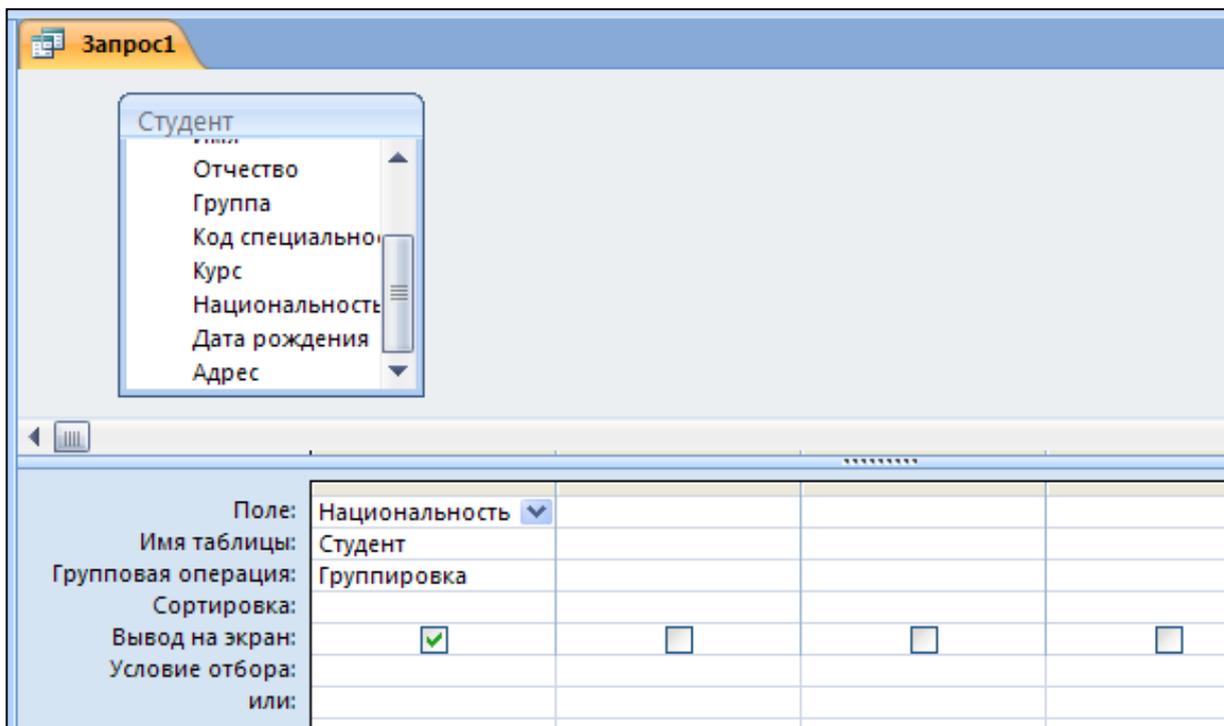


Для создания необходимо:

1. меню *Создание – Конструктор запросов*;
2. добавить таблицы и соответствующие поля (см. рис);
3. меню *Конструктор* выбрать *Перекрестный*, в бланк запроса добавятся строки *Перекрестная таблица* и *Групповая операция*;
4. правильно расставить условия (см. рис).
5. посмотреть результат выполнения запроса.

- 4. ГРУППИРОВКА ДАННЫХ:** используется для исключения из списка выводимых значений повторяющихся записей. Для этого после добавления полей необходимо включить значок группировка (в виде суммы) на панели инструментов. В бланк запроса добавится строка *Групповая операция*.

Пр! вывести список национальностей студентов.



Этапы создания:

1. Вкладка Создание – Конструктор запросов.
2. В окне *Добавление таблицы* выбрать таблицу «Студент».
3. Добавить поле – Национальность.
4. Меню Конструктор – пиктограмма «Итоги», в бланк запроса добавится строка – Групповая операция
5. Посмотреть результат выполнения запроса.

Лабораторная работа 5

Тема: «Создание форм»

1. Меню *Создание– Конструктор форм*. Откроется окно конструктора форм.
2. На панели инструментов справа выбрать пиктограмму *Добавить существующие поля* - Откроется окно с именами таблиц. Щелкая по значку «+» из списка полей выбирать таблицу и соответствующие поля, левой кнопкой мыши перетаскивать их в *Область данных*.

- 1) создать ленточную форму по таблице «Студент» (включить поля: шифр, код специальности, фамилия, имя, отчество, курс) с именем «Главная»;

The screenshot shows a form editor window with a title bar 'Главная'. Below the title bar is a horizontal ruler with numbers 1 through 12. The main area is a grid labeled 'Область данных'. The grid has 7 rows and 12 columns. The following labels and input fields are placed on the grid:

1	Шифр:	Шифр										
2	Фамилия:	Фамилия										
3	Имя:	Имя										
4	Отчество:	Отчество										
5	Курс:	Курс										
6												
7												

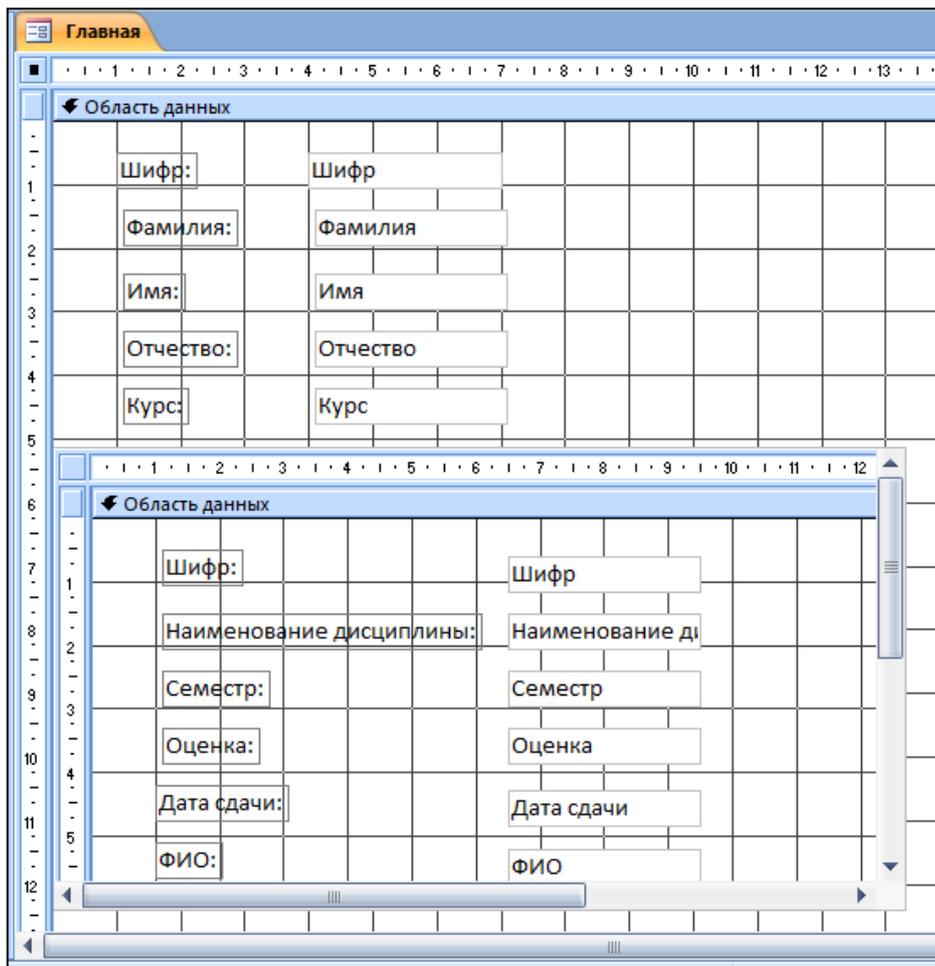
2) создать форму с именем «Подчиненная» по таблицам «Дисциплина», «Преподаватель», «Успеваемость»:

- открыть конструктор форм, вызвать окно свойств Формы на вкладке «Макет» выбрать в строке «Режим по умолчанию» - режим таблицы;
- перетащить поля в Область данных в последовательности: Шифр, Наименование дисциплины, Семестр, Оценка, Дата сдачи, ФИО преподавателя (см рис.).

The screenshot shows a form editor window with a title bar 'Form1'. Below the title bar is a horizontal ruler with numbers 1 through 12. The main area is a grid labeled 'Область данных'. The grid has 8 rows and 12 columns. The following labels and input fields are placed on the grid:

1	Шифр:	Шифр										
2	Наименование дисциплины:	Наименование д										
3	Семестр:	Семестр										
4	Оценка:	Оценка										
5	Дата сдачи:	Дата сдачи										
6	ФИО:	ФИО										
7												
8												

- 3) открыть форму «Главная» в режиме конструктора и левой кнопкой мыши перетащить из окна БД форму «Подчиненная».



Проверить результаты работы.

Лабораторная работа 6

Тема: «Вывод информации из БД»

1. Меню *Создание –Конструктор отчетов*.
2. На панели инструментов выбрать пиктограмму *Добавить существующие поля*.
3. Левой кнопкой мыши перетаскивать поля в *Область данных*.
4. Для просмотра отчета выбрать на панели инструментов пиктограмму лупы.

Создание заголовка группы

1. создать отчет через *Конструктор* и добавить поля;
2. на панели инструментов выбрать пиктограмму *Группировка и сортировка*;
3. выбрать поле (-ля) группировки, используя кнопку «Добавить группировку», поля выбирать двойным щелчком левой кнопки мыши.

Создание заголовка отчета

1. создать отчет через *Конструктор* и добавить поля;
2. в контекстном меню выбрать *Заголовок\примечание отчета*.

Вычисляемые поля в отчете

1. создать заголовок группы (если вычисления производятся по конкретному условию) или отчета (если вычисления производятся по всем данным);
2. на панели инструментов выбрать пиктограмму *Поле* добавить в заголовок группы или отчета (согласно условию);
3. щелкнуть правой кнопкой мыши по *полю Свободный* – в контекстном меню выбрать *Свойства – вкладка Данные* – щелкнуть по кнопке с изображением трех точек.
4. в окне построителя выражений набрать расчетную формулу – нажать *кнопку Ок* – закрыть окно *Свойств*.

ЗАДАНИЕ

1. Список студентов:
 - а) Источник записей – таблица «Студент»;
 - б) Поля – шифр, ФИО, специальность, курс;
 - с) Установить группировку записей по возрастанию по полям специальность, курс, ФИО.
2. Общее количество студентов:
 - а) Источник записей – таблица «Студент»;
 - б) Поля – шифр, ФИО, специальность, курс;
 - с) Добавить в заголовок отчета формулу:
=COUNT ([шифр])
3. Количество студентов каждой национальности:
 - а) Источник записей – таблица «Студент»;
 - б) Поля – ФИО, шифр, национальность;
 - с) Создать заголовок группы – Национальность;
 - д) Добавить формулу в заголовок группы «Национальность»:
=COUNT ([национальность])

Литература

1. Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина «Самоучитель MicrosoftAccess». – СПб.: БВХ-Петербург, 2011. – 720 с.: ил.
2. О.А.Карасева. Информационное обеспечение, базы данных. Методические указания по выполнению лабораторно-практического цикла в среде СУБД ACCESS для Windows для студентов всех специальностей дневной формы обучения. - Екатеринбург, РИО УГЛТУ, 2007. – 52с.

Введение	2
Лабораторная работа 1	3
Лабораторная работа 2	5
Лабораторная работа 3	7
Лабораторная работа 4	8
Лабораторная работа 5	12
Лабораторная работа 6	14
Литература	15