

Базы данных

1

Тема урока: База данных – основа информационной системы. Создание БД. Поиск информации в БД

БД и СУБД



База данных (БД) — это специальным образом организованная совокупность данных о некоторой предметной области, хранящаяся во внешней памяти компьютера.



Система управления базой данных (СУБД) — это программные средства, которые позволяют выполнять все необходимые операции с базой данных.



БД + СУБД = информационная система

БД и СУБД

Задачи СУБД:



- поиск данных
- редактирование данных
- выполнение несложных расчетов
- обеспечение *целостности* (корректности, непротиворечивости) данных
- восстановление данных после сбоев



прикладная
программа

СУБД

БД



Виды Баз данных



Табличные БД

Содержат перечень объектов одного типа, то есть объектов, имеющих одинаковый набор свойств.

Такую базу данных удобно представлять в виде двумерной таблицы: в каждой ее строке последовательно размещаются значения свойств одного из объектов; каждое значение свойства — в своем столбце, озаглавленном именем свойства.

Табличные БД

Примеры:

- записная книжка
- каталог в библиотеке

Иванов Пётр
Суворовский пр., д. 32, кв. 11
275-75-75



ПОЛЯ

записи

Фамилия	Имя	Адрес	Телефон
Иванов	Петр	Суворовский пр., д. 32, кв. 11	275-75-75
Петров	Василий	Кутузовский пр., д. 12, кв. 20	276-76-76
Васильев	Иван	Нахимовский пр., д. 23, кв. 33	277-77-77

Ключ

Ключ – это поле или комбинация полей, однозначно определяющие запись.

Могут ли эти данные быть ключом?

- ~~фамилия~~
- ~~имя~~
- номер паспорта
- ~~номер дома~~
- регистрационный номер автомобиля
- ~~город проживания~~
- адрес электронной почты
- ~~дата выполнения работы~~
- марка стиральной машины




Может ли быть несколько ключей в таблице?



Однотабличная БД

Альбомы

 Код	Название	Группа	Год	Число композиций
1	Реки и мосты	Машина времени	1987	16
2	В круге света	Машина времени	1988	11
3	Группа крови	Кино	1988	11
4	Последний герой	Кино	1989	10




Что плохо?



- дублирование данных
- при изменении каких-то данных, возможно, придется менять несколько записей
- нет защиты от ошибок ввода (опечаток)

Многотабличная БД

Группы

 Код	Название	Год создания
1	Машина времени	1969
2	Кино	1981

Альбомы

 Код	Название	Код группы	Год	Число композиций
1	Реки и мосты	1	1987	16
2	В круге света	1	1988	11
3	Группа крови	2	1988	11
4	Последний герой	2	1989	10



Что улучшилось?

Типы связей между таблицами (один к одному)

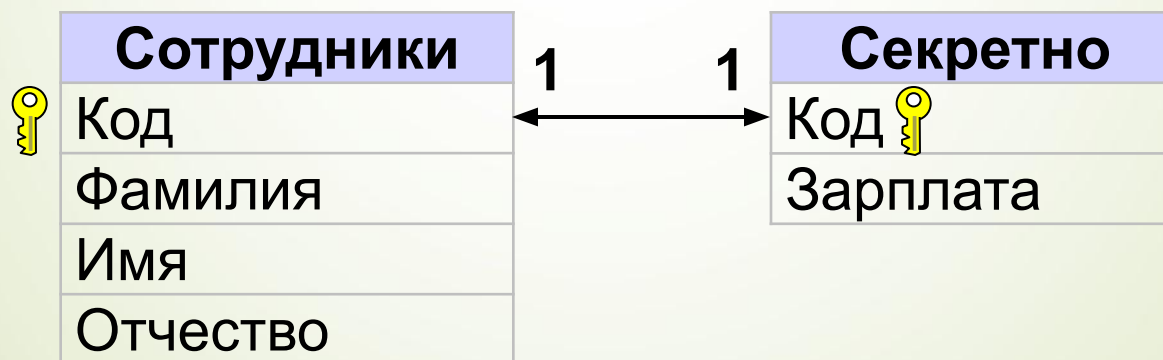
Связь 1:1 – с одной записью в первой таблице связана ровно одна запись во второй таблице.

Сотрудники

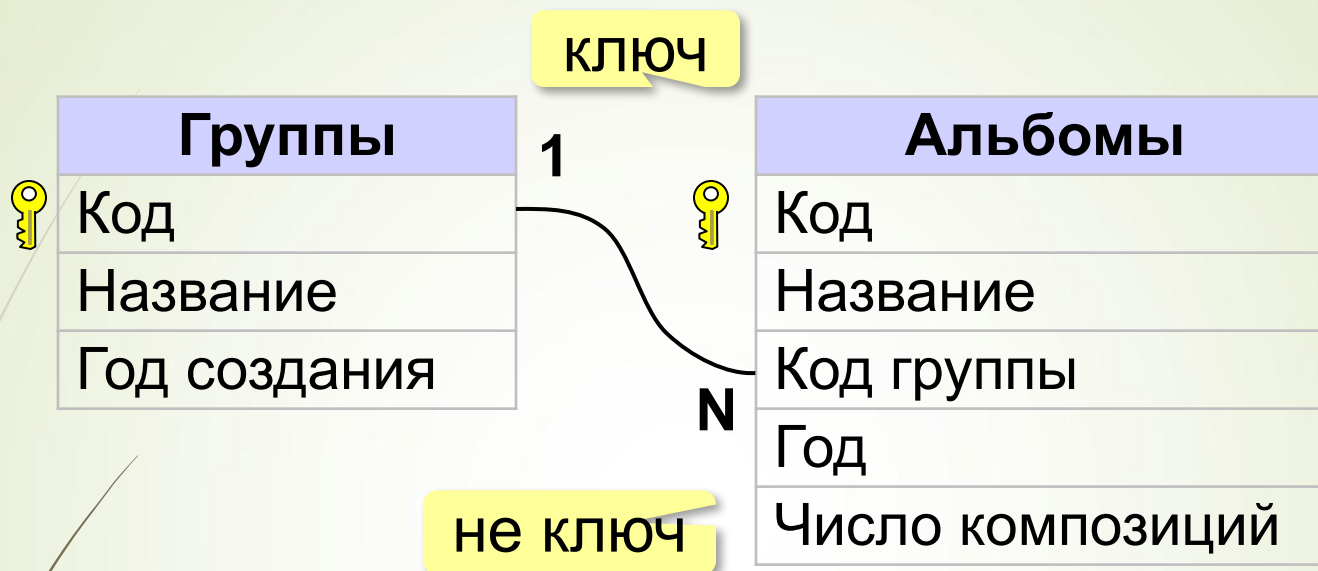
Код	Фамилия	Имя	Отчество
1	Иванов	Петр	Сидорович
2	Петров	Сидор	Иванович
3	Сидоров	Иван	Петрович

Секретно

Код	Зарплата
1	20 000 р.
2	30 000 р.
3	40 000 р.



Типы связей между таблицами



Связь 1:N – с одной записью в первой таблице могут быть связаны сколько угодно записей во второй таблице.



Базы данных в MS Access

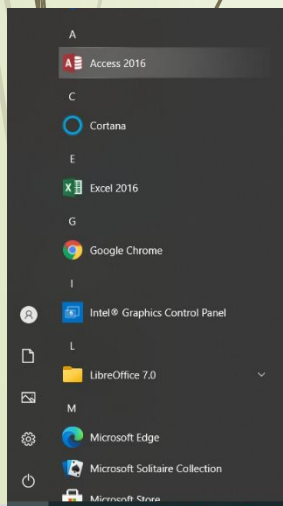
Файлы *.accdb

Основные объекты MS Access:

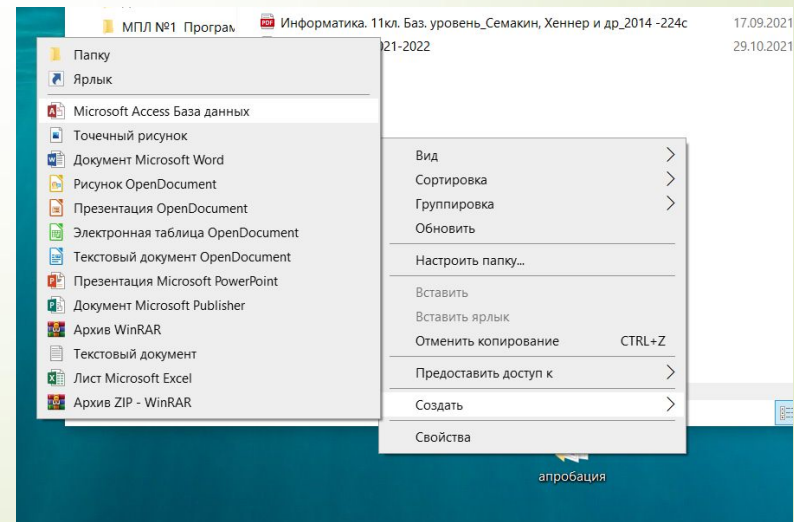
- **таблицы** – хранят структуру БД и данные
- **формы** – диалоговые окна, с помощью которых пользователь и изменяет данные
- **запросы** – команды по управлению данными
- **отчеты** – шаблоны документов для вывода на печать

Запуск MS Access:

Меню Пуск

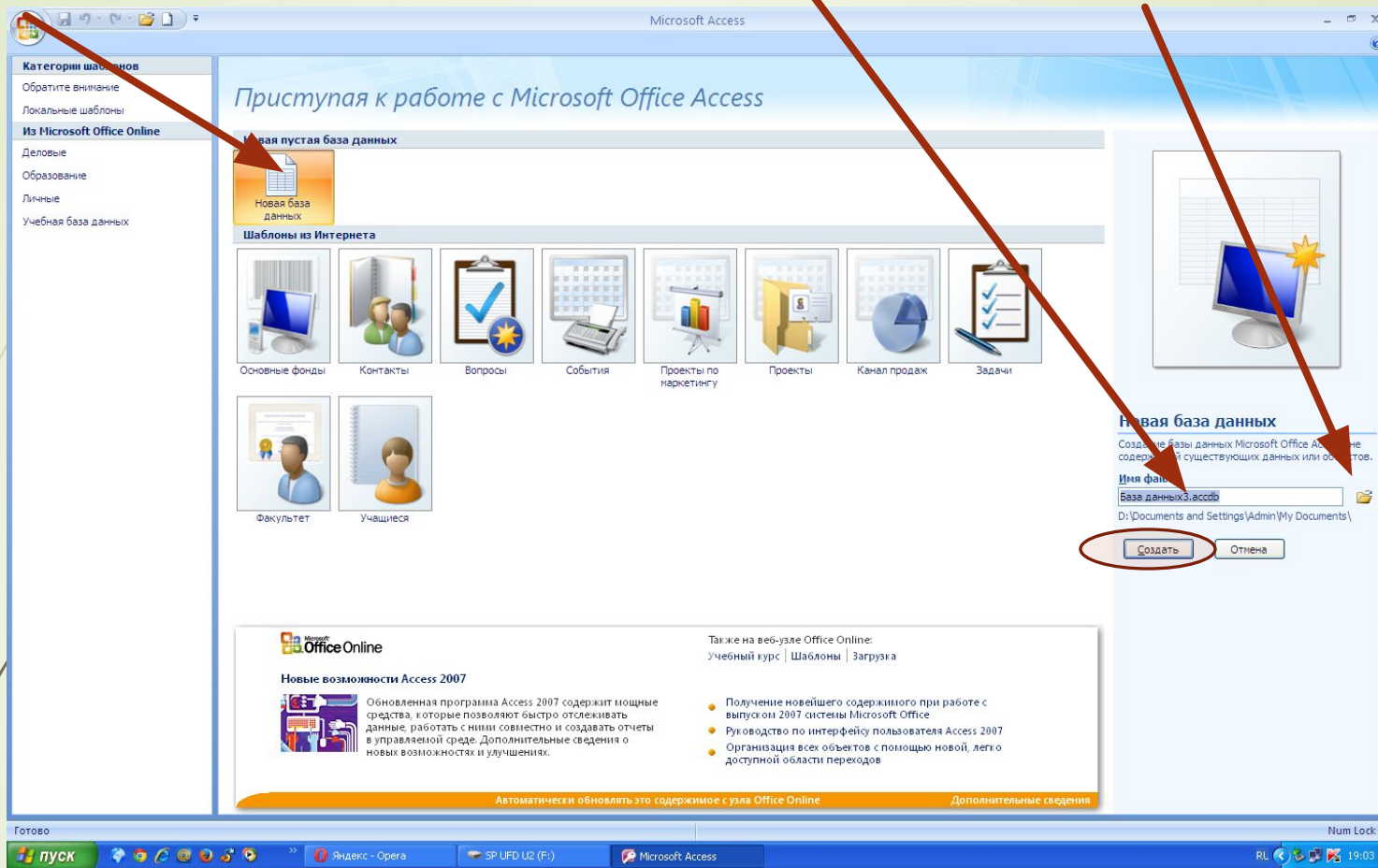


Контекстное меню



1. Выбрать новая БД

2. Указать имя БД и ее местоположение



ВНИМАНИЕ!!! Созданная БД является пустой, т.е. не содержит ни одного объекта.

Основным объектом БД является таблица.

Режим Конструктор – создание структуры таблицы

Режим Ввода – заполнение таблицы данными

Поля – Режим-Конструктор

Указываются названия столбцов таблицы

Тип данных выбирается из списка

Общие	Подстановка
Размер поля	Длинное целое
Новые значения	Последовательные
Формат поля	
Подпись	
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Смарт-теги	
Выравнивание текста	Общее

Тип данных	Описание	Объем занимаемой памяти
Текстовый	Обычная текстовая строка	До 255 байт
Поле MEMO	Многострочный текст	До 65 535 байт
Числовой	Числа, как целые, так и вещественные	От 1 до 8 байт
Дата/время	Дата и/или время	8 байт
Денежный	Денежные суммы	8 байт
Счетчик	Уникальное целое число, указывающее порядковый номер записи в таблице	4 байта
Логический	Логические значение (True/False)	1 бит
Поле объекта OLE	Объекты других приложений Windows (1 объект)	До 1 Гбайт
Гиперссылка	Ссылка на файл (на данном ПК, в интернете или лок. Сети)	До 2048 байт
Вложение	Объекты других приложений Windows (несколько объектов)	До 2 Гбайт

Работа с таблицами Priyomnaya_ko

Файл Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных Конструктор Что вы хот

Режим Ключевое поле Построитель Проверка условий Изменить подстановку Вставить строки Удалить строки Изменить подстановку Страница свойств Индексы Показать или скрыть Создать макросы данных Переименовать или удалить события полей, записей и

Все объект...

Поиск...

Таблицы

- АБИТУРИЕНТЫ
- АНКЕТЫ
- ИТОГИ
- ОЦЕНКИ
- СПЕЦИАЛЬНОСТИ
- ФАКУЛЬТЕТЫ

Имя поля	Тип данных
РЕГ_НОМ	Короткий текст
КОД_СПЕЦ	Короткий текст
МЕДАЛЬ	Логический
СТАЖ	Числовой

Свойства поля

Общие	Подстановка
Размер поля	4
Формат поля	
Маска ввода	
Подпись	
Значение по умолчанию	
Правило проверки	
Сообщение об ошибке	
Обязательное поле	Да
Пустые строки	Да
Индексированное поле	Да (Совпадения не допускаются)
Сжатие Юникод	Да
Режим IME	Нет контроля
Режим предложений IME	Нет
Выравнивание текста	Общее

Все объект...

Поиск...

Таблицы

АБИТУРИЕНТЫ

АНКЕТЫ

АБИТУРИЕНТЫ

Имя поля

Тип данных

РЕГ_НОМ

Короткий текст

КОД_СПЕЦ

Короткий текст

МЕДАЛЬ

Логический

СТАЖ

Числовой

Все объект...

Поиск...

Таблицы

АБИТУРИЕНТЫ

АНКЕТЫ

ИТОГИ

АБИТУРИЕНТЫ

ИТОГИ

Имя поля

Тип данных

РЕГ_НОМ

Короткий текст

ЗАЧИСЛЕНИЕ

Логический

Все объект...

Поиск...

Таблицы

АБИТУРИЕНТЫ

АНКЕТЫ

ИТОГИ

ОЦЕНКИ

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

АБИТУРИЕНТЫ

ИТОГИ

ОЦЕНКИ

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Имя поля

Тип данных

КОД-СПЕЦ

Короткий текст

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Короткий текст

КОД-ФКТ

Короткий текст

ПЛАН

Числовой

Все объект...

Поиск...

Таблицы

АБИТУРИЕНТЫ

АНКЕТЫ

ИТОГИ

ОЦЕНКИ

АБИТУРИЕНТЫ

ИТОГИ

ОЦЕНКИ

Имя поля

Тип данных

РЕГ_НОМ

Короткий текст

ОЦЕНКА_1

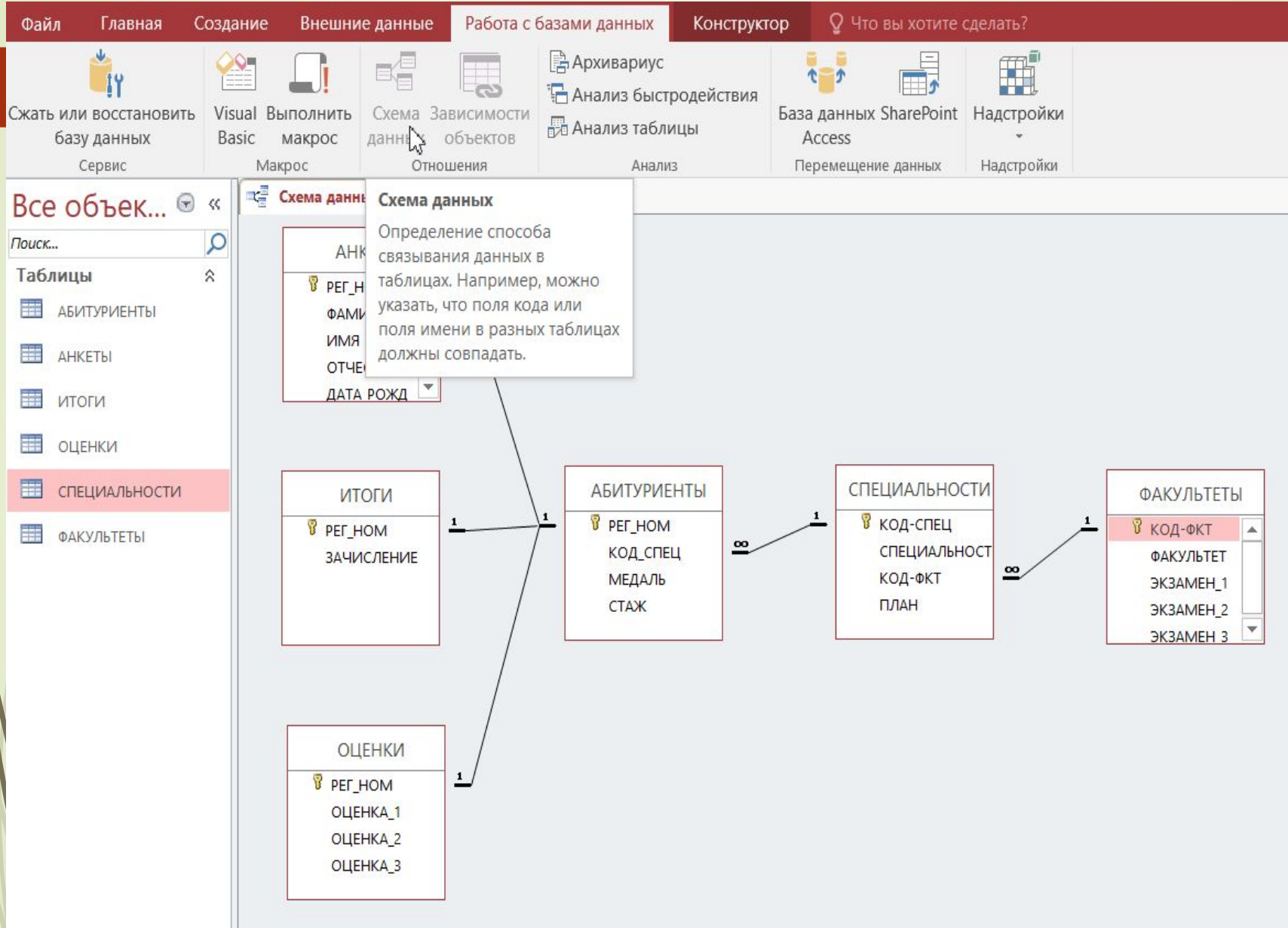
Числовой

ОЦЕНКА_2

Числовой

ОЦЕНКА_3

Числовой



Файл Главная Создание Внешние данные Работа с базами данных Поля Таблица Что вы хотите сделать?

Режим Вставить Вырезать Копировать Формат по образцу Фильтр По возрастанию По убыванию Удалить сортировку Обновить все Создать Сохранить Удалить Найти

Режимы Буфер обмена Сортировка и фильтр Записи Найти Форматирование текста

Все объект... Поиск...

Таблицы АБИТУРИЕНТЫ АНКЕТЫ ИТОГИ ОЦЕНКИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТЕТЫ

Схема данных ФАКУЛЬТЕТЫ АБИТУРИЕНТЫ АНКЕТЫ

РЕГ_НОМ	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ДАТА РОЖД	ГОРОД	УЧ_ЗАВЕДЕТ	Щелкните для добавл
1012	Васильева	Ольга	Николевна	12.10.1981	Пермь	ПТУ № 8	
1023	Быков	Алексей	Ильич	24.04.1982	Кунгур	Школа № 7	
1119	Круг	Борис	Моисеевич	18.09.1982	Пермь	Школа № 102	
1120	Листьев	Дмитрий	Владимирович	01.12.1981	Березники	Школа № 5	
2010	Елькин	Виктор	Алексеевич	20.07.1982	Лысьва	ПТУ № 1	
2015	Мухин	Олег	Иванович	25.03.1978	Пермь	Школа № 77	
2054	Григорьева	Наталья	Дмитриевна	14.02.1980	Березники	Школа № 3	
2132	Зубова	Ирина	Афанасьевна	22.11.1981	Пермь	Школа № 96	
3005	Анохин	Сергей	Петрович	30.03.1982	Пермь	Школа № 12	
3034	Жакин	Николай	Якимович	19.10.1981	Пермь	Школа № 12	
3067	Дикий	Илья	Борисович	28.12.1977	Березники	Школа № 3	
3118	Ильин	Пётр	Викторович	14.07.1980	Кунгур	ПТУ № 8	
КОД_СПЕЦ	МЕДАЛЬ	СТАЖ	Щелкните с				
310		2					
*		0					

Все объект... Поиск...

Таблицы АБИТУРИЕНТЫ АНКЕТЫ ИТОГИ ОЦЕНКИ

Схема данных ФАКУЛЬТЕТЫ АБИТУРИЕНТЫ АНКЕТЫ

КОД-ФКТ	ФАКУЛЬТЕТ	ЭКЗАМЕН_1	ЭКЗАМЕН_2	ЭКЗАМЕН_3	Щелкните для добавл
01	экономический	математика	география	русский язык	
02	исторический	история Отечества	иностраннный язык	литература	
03	юридический	русский язык	иностраннный язык	обществознание	
КОД-СПЕЦ	СПЕЦИАЛЬНОСТЬ	ПЛАН	Щелкните с		
310	юриспруденция	60			
311	социальная работа	25			
*		0			

Поиск информации в таблице БД

Поиск Ctrl+F

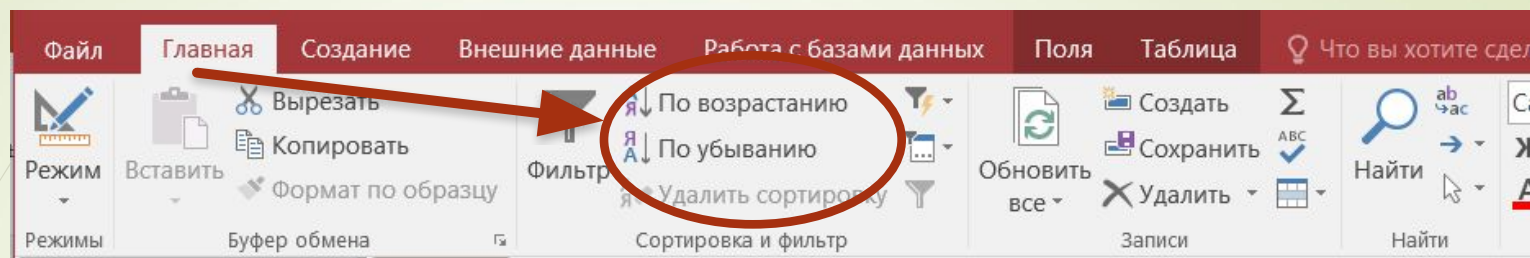
The screenshot shows the Microsoft Access interface. The ribbon is set to 'Главная' (Home). The 'Найти' (Find) button in the ribbon is circled in red. A search dialog box is open, showing the search criteria '1012' in the 'Образец' (Criteria) field. The table data is visible in the background.

РЕГ_НОМ	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ДАТА_РОЖД	ГОРОД	УЧ_ЗАВЕДЕ	Щелкн
1012	Васильева	Ольга	Николевна	12.10.1981	Пермь	ПТУ № 8	
1023	Быков	Алексей	Ильич	24.04.1982	Кунгур	Школа № 7	
1119	Круг	Борис	Моисеевич	18.09.1982	Пермь	Школа № 102	
1120	Листьев	Дмитрий	Владимирович	01.12.1981	Березники	Школа № 5	
2010	Елькин	Виктор	Алексеевич	20.07.1982	Лысьва	ПТУ № 1	
2015	Мухин	Олег	Иванович	25.03.1978	Пермь	Школа № 77	
2054	Григорьева	Наталья	Дмитриевна	14.02.1980	Березники	Школа № 3	
2132	Зубова	Ирина	Афанасьевна	22.11.1981	Пермь	Школа № 96	
3005	Анохин	Сергей	Петрович	30.03.1982	Пермь	Школа № 12	
3034	Жакин	Николай	Якимович	19.10.1981	Пермь	Школа № 12	
3067	Дикий	Илья	Борисович	28.12.1977	Березники	Школа № 3	
3118	Ильин	Пётр	Викторович	14.07.1980	Кунгур	ПТУ № 8	

Search dialog box details:

- Образец: 1012
- Найти далее
- Отмена
- Поиск в: Текущее поле
- Совпадение: Поля целиком
- Просмотр: Все
- С учетом регистра С учетом формата полей

Сортировка информации в таблице БД



Скриншот окна Microsoft Access, отображающего таблицу 'АНКЕТЫ'. В левой панели 'Все объекты' (All Objects) выделена таблица 'АНКЕТЫ'. Таблица отсортирована по полю 'РЕГ_НОМ' по убыванию.

РЕГ_НОМ	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	ДАТА_РОЖД	ГОРОД	УЧ_ЗАВЕДЕ
3005	Анохин	Сергей	Петрович	30.03.1982	Пермь	Школа № 12
1023	Быков	Алексей	Ильич	24.04.1982	Кунгур	Школа № 7
1012	Васильева	Ольга	Николевна	12.10.1981	Пермь	ПТУ № 8
2054	Григорьева	Наталья	Дмитриевна	14.02.1980	Березники	Школа № 3
3067	Дикий	Илья	Борисович	28.12.1977	Березники	Школа № 3
2010	Елькин	Виктор	Алексеевич	20.07.1982	Лысьва	ПТУ № 1
3034	Жакин	Николай	Якимович	19.10.1981	Пермь	Школа № 12
2132	Зубова	Ирина	Афанасьевна	22.11.1981	Пермь	Школа № 96
3118	Ильин	Пётр	Викторович	14.07.1980	Кунгур	ПТУ № 8
1119	Круг	Борис	Моисеевич	18.09.1982	Пермь	Школа № 102
1120	Листьев	Дмитрий	Владимирович	01.12.1981	Березники	Школа № 5
2015	Мухин	Олег	Иванович	25.03.1978	Пермь	Школа № 77
*						

Фильтрация

Фильтр – это условие для отбора записей.



Остальные записи временно скрываются!



Задача №1

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	Химия	Информатика	Биология
Сомов	м	75	65	70	90	58
Кротов	м	83	75	59	87	60
Белочкина	ж	55	92	64	65	86
Окунев	м	75	68	72	70	56
Судакова	ж	68	70	56	58	60
Щукина	ж	76	58	78	80	85

Какой по счету будет запись с фамилией *Белочкина*, если отсортировать таблицу по полю:

- а) Фамилия (по алфавиту)
- б) Математика (по убыванию)
- в) Русский язык (по убыванию)
- г) Химия (по возрастанию)
- д) Информатика (по возрастанию)
- е) Биология (по убыванию)