

Лабораторная работа №6. Access

Работа с СУБД MS Access

Цель: Освоение основных приемов работы с СУБД Microsoft Access.

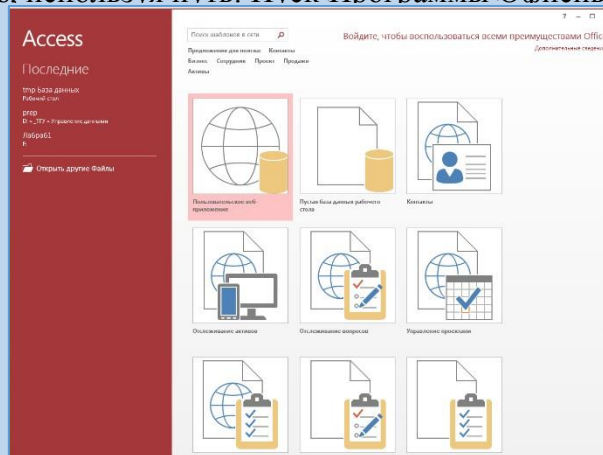
Основные понятия Microsoft Access

База данных — это организованный набор данных. Программа MS Access является системой управления базами данных (СУБД), т.к. она позволяет создавать, организовывать и управлять данными, хранящимися в базах (вводить и изменять данные, проводить поиск данных, составлять отчеты).


Задание 1. Создать базу данных для приемной комиссии. Файл сохранить в своей папке.

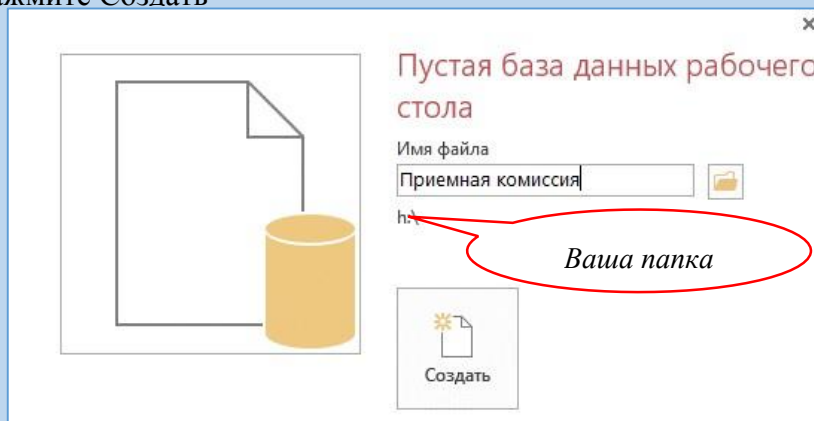
Указания

1. Откройте MS Access, используя путь: Пуск\Программы\Офисные\MS Access.



2. Выберите **Пустая база данных рабочего стола**.

- Укажите имя файла "**Приемная комиссия**".
- Нажмите значок  справа от имени файла. Укажите расположение файла.
- Нажмите **Создать**.



Основными объектами в Access являются таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. Access хранит все объекты одной базы данных в одном файле, имеющем расширение .mdb (до Access 2003) или .accdb (начиная с Access 2007). Хранение всей базы данных в одном файле облегчает копирование и резервирование базы данных

1. Таблица – объект, который используется для хранения данных об объекте определенного типа, например, о клиентах. В базу данных могут входить много таблиц. В строке таблице (*записи*) содержится информация о некотором объекте (человеке, товаре и т.п.). Столбцы таблицы (*поля*) определяют свойства объекта (фамилия, адрес клиента, штрих-код товара).

Для каждой таблицы нужно определить **первичный ключ** (одно или несколько полей, позволяющих однозначно идентифицировать одну запись).

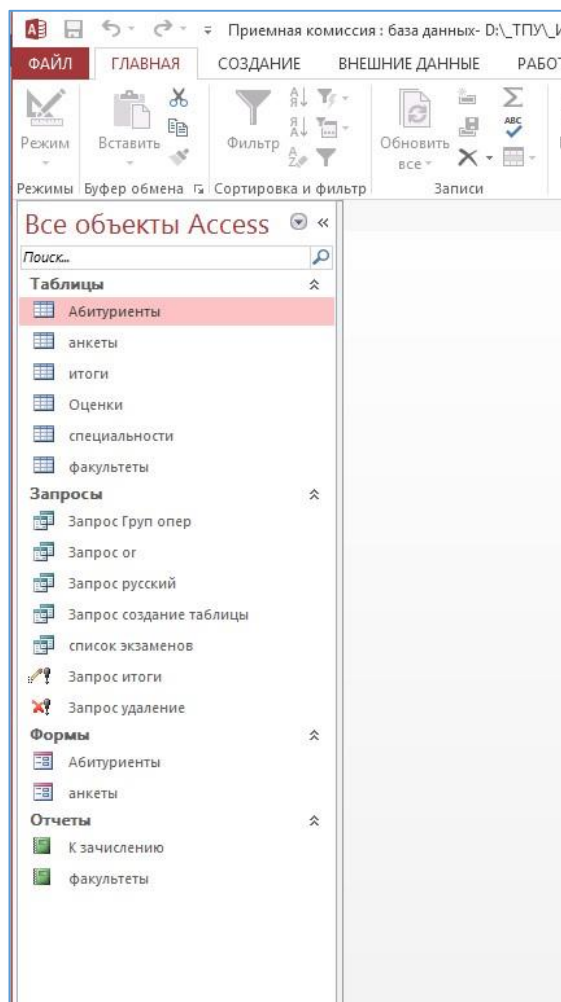
2. Запрос – объект, который позволяет получить данные из одной или нескольких таблиц. Для создания запроса можно использовать *Мастер запросов*, *Конструктор запросов* или инструкции *SQL (структурированный язык запросов)*. Можно создать запросы на выборку, обновление, удаление, добавление данных, а также запросы на создание новых таблиц на основе данных из существующих таблиц.

3. Форма – объект, предназначенный для ввода данных, отображения их на экране или управления работой приложения.

4. Отчет – объект, предназначенный для вывода данных в удобном пользователю виде и создания документа, который может быть распечатан или включен в документ другого приложения.

5. Макрос – объект, представляющий собой описание действий, которые должен выполнить Access в ответ на определенное событие. Например, при выборе некоторого элемента в основной форме открыть другую форму, или проверить значения поля при изменении его содержимого. Из одного макроса можно также запустить другой макрос или процедуру VBA (Visual Basic for Applications – упрощённая для приложений реализация языка программирования Visual Basic).

6. Модуль – объект, содержащий программы, написанные на VBA. Модули могут быть независимыми объектами, содержащими функции, вызываемые из любого места приложения, но могут быть и непосредственно "привязаны" к отдельным формам или отчетам для реакции на происходящие в них изменения.



Создание таблицы

Создать таблицу можно двумя способами: в режиме таблицы и в режиме конструктора. В любом случае для создания таблицы надо указать ее имя, список полей и типы данных, которые будут содержаться в этих полях. Ниже приведены типы данных, которые можно хранить в таблицах Access.

Текст (короткий или длинный). Текстовые данные состоят из букв, цифр и специальных символов. Их можно только записать, с ними нельзя производить никакие вычисления. Тип короткий текст указывают, например, для имен, адресов, кодов, названий изделий. В поле длинный текст могут храниться тексты большого размера, включая абзацы. Такие поля занимают много места.

Числовой. В числовом поле хранятся числа, над которыми можно проводить вычисления.

Денежный. В этом поле хранятся денежные значения. Access округляет денежные значения и выравнивает их по десятичному разделителю. Access распознает установленные в Windows национальные стандарты и использует национальные денежные единицы.

Дата/время. В этих полях хранятся значения даты и времени. Access позволяет вводить данные в поля даты и времени в нескольких форматах. Кроме того, Access использует

установленные в Windows национальные стандарты, поэтому можно ввести дату в формате, принятом в нашей стране.

Счетчик. В этом поле хранятся последовательные номера, по одному номеру для каждой записи в таблице. При добавлении записей в таблицу Access автоматически добавляет данные в поля счетчика.

Логический. В этих полях хранятся значения «Да» и «Нет» (или «Истина» и «Ложь»), чтобы показать наличие или отсутствие элемента, либо дать ответ на вопрос.

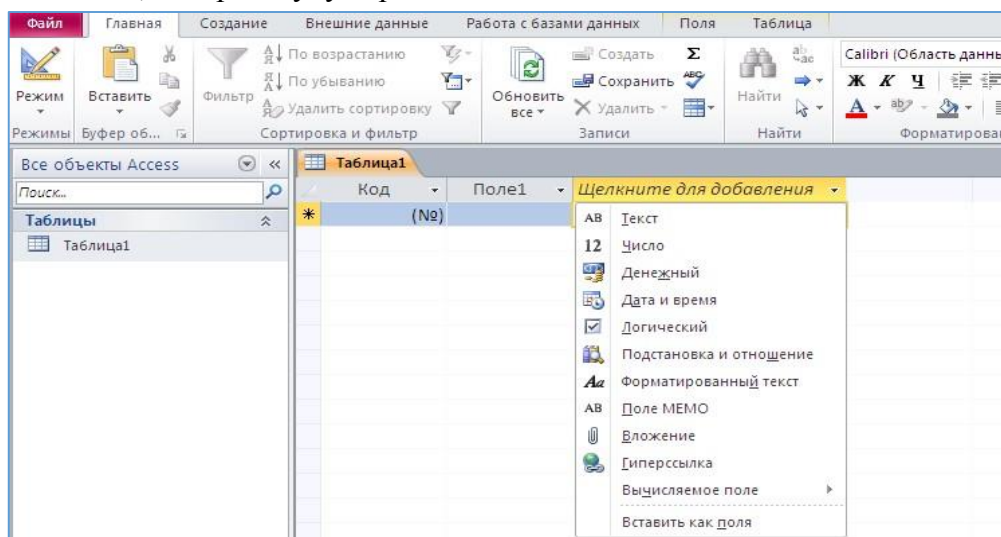
Поле объекта OLE содержит ссылку на OLE-объект (лист Microsoft Excel, документ Microsoft Word, звук, рисунок и т. п.). В поле объекта OLE могут храниться произвольные данные, в том числе и данные нескольких типов. Термин OLE (Object Linking and Embedding — Связывание и внедрение объектов) употребляется тогда, когда речь идет об объектах из других программ, которые можно вставить в таблицу Access.

Вложение (появился в Access 2007). Этот тип данных позволяет вставлять файлы в запись БД, он хорошо подходит для вставки изображения, короткого звукового файла или документа из другого приложения пакета Office, такого как Word или Excel. Вы можете создать таблицу Люди с изображением каждого человека, или каталог изделий с изображением товаров.

Гиперссылка. Это поле позволяет хранить ссылку на Web-страницу, файл или адрес электронной почты, срабатывающие по щелчку кнопки мыши.

В поле типа можно также выбрать значение *Мастер подстановок*. В этом случае будет создано *поле подстановок*, которое позволяет выбирать значение поля из списка, содержащего набор постоянных значений или значений из другой таблицы.

В только что созданной базе данных Access сразу предлагает создание и заполнение таблицы **в режиме таблицы**, причем ключевое поле Код уже создано, а имя таблицы по умолчанию Таблица1. Для добавления поля необходимо щелкнуть в последнем столбце и выбрать тип данных, которые будут храниться в этом поле.



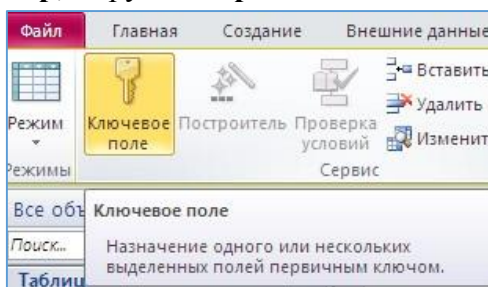
Для создания таблицы **в режиме конструктора** надо на вкладке **Создание**, в группе **Таблицы** выбрать кнопку **Конструктор таблиц**.

1. Откроется окно **Конструктора**.
2. Заполнить имена полей (перемещаться по ячейкам удобно с помощью клавиш **Tab** и управления курсором).
3. Выбрать из раскрывающегося списка типы данных.

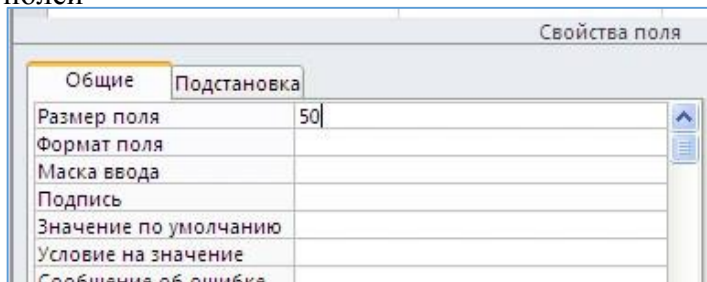
Имя поля	Тип данных
Код	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Дата рождения	Дата/время

4. Задать ключевое поле одним из способов:

- щёлкнуть на имени поля правой кнопкой мыши и в контекстном меню выбрать пункт **Ключевое поле**.
- щёлкнуть на имени поля левой кнопкой мыши и во вкладке **Конструктор**, в группе **Сервис** нажать кнопку **Ключевое поле**.



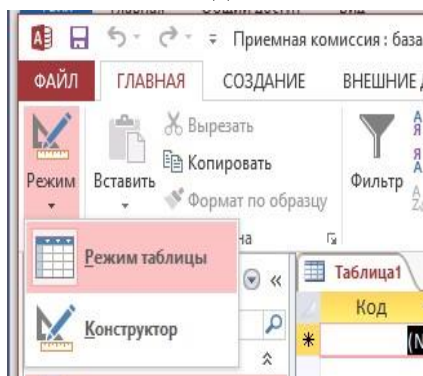
5. Задать свойства полей



6. Сохранить, присвоив таблице имя.

7. Закрывать таблицу.

В режим таблицы можно перейти из режима конструктора, не закрывая таблицу, с помощью кнопки **Режим**, расположенной на вкладке **Главная** или **Конструктор**.



При заполнении таблицы данными сохранение их происходит автоматически. Но если произошло изменение макета таблицы (ширина столбцов), то Access попросит подтверждение сохранения этих изменений.

Для изменения структуры таблицы её надо открыть в режиме **Конструктора**.

Задание 2. Удалить все таблицы из базы данных, если они созданы. Создать в режиме конструктора таблицу **Факультеты**, в таблице указать имена полей и их типы:

Имя поля	Тип поля
Код_фкт	Короткий текст
Факультет	Короткий текст
Экзамен_1	Короткий текст
Экзамен_2	Короткий текст
Экзамен_3	Короткий текст

Задайте ключевое поле КОД_ФКТ.

В свойствах поля задайте размеры полей.

Имя поля	Код_фкт	Факультет	Экзамен_1	Экзамен_2	Экзамен_3
Размер поля	2	50	20	20	20

Задание 3. Создать таблицу **Специальности** в режиме конструктора следующей структуры:

Имя поля	Тип поля	Размер поля	
Код_спец	Короткий текст	6	ключевое поле
Специальность	Короткий текст	50	
Код_фкт	Короткий текст	2	
План	Числовой	Целое	

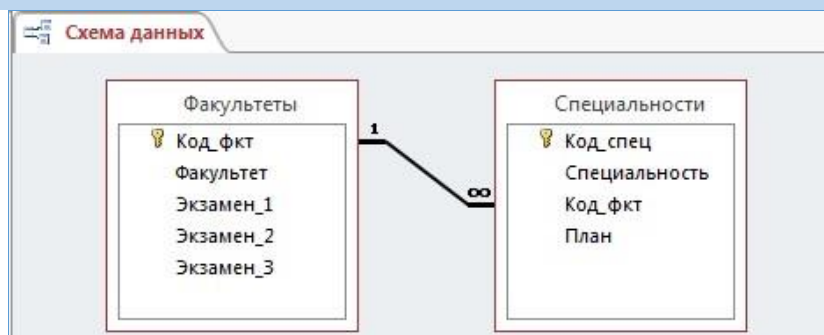
Создание межтабличных связей

В базе данных все таблицы должны быть связаны. Для создания связей

1. Закройте все созданные таблицы.
2. На вкладке **Работа с базами данных**, в группе **Отношения**, щелкните кнопку **Схема данных**.
3. В диалоговом окне из списков выберите таблицы, между которыми создаются связи. Нажмите **Добавить**.
4. Закройте окно **Добавление таблицы**. Искомые таблицы появятся в окне **Схема данных**.
5. Выделите в первой таблице ключевое поле и с помощью мыши перетащите его на одноименное поле второй таблицы. При отпускании кнопки мыши откроется диалоговое окно **Изменение связей**.
6. Установите флаг **Обеспечение целостности данных**. Целостность обозначает корректность данных и их непротиворечивость. Целостность связи гарантирует наличие у подчиненных записей только одной родительской записи.
7. Решите, надо ли в данной предметной области устанавливать флаги **каскадное обновление** и **каскадное удаление**. При каскадном обновлении (удалении) записей основной таблицы обновляются (удаляются) соответствующие записи в подчиненной таблице.
8. Щёлкните по кнопке **Создать**. Появится связь 1:1 или 1:M.

Образовавшиеся межтабличные данные отображаются в окне **Схема данных** в виде линий, соединяющих 2 поля разных таблиц. Одна из таблиц считается главной (основной), а другая – подчиненной. Главная – это та таблица, которая участвует в связи своим ключевым полем.

Задание 4. Связать таблицы **Факультеты** и **Специальности** через общее поле **КОД_ФКТ**. При этом в окне **Связи** активизировать флажки: **Обеспечить целостность данных**, **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных записей**.



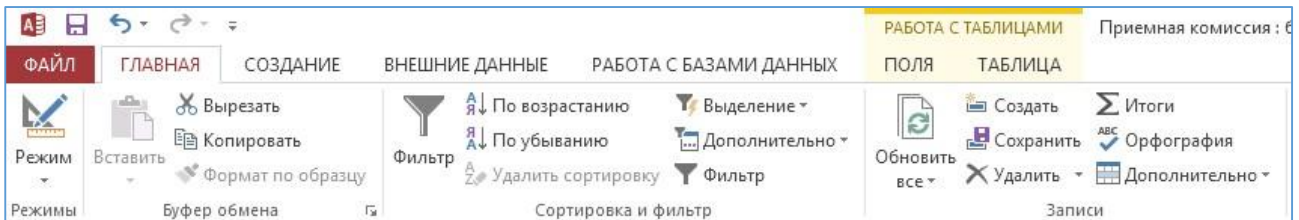
Задание 5. Ввести данные в таблицу **Факультеты** и **Специальность**. Ввод данных следует начинать с таблицы **Факультеты**, т.к. эта таблица является главной.

Код_фкт	Факультет	Экзамен_1	Экзамен_2	Экзамен_3
01	Информационных систем и технологий	математика	английский	физика
02	Базового телекоммуникационного образования	математика	физика	русский язык
03	Телекоммуникации и радиотехники	математика	физика	информатика
04	Заочное	математика	физика	русский язык


Код_спец	Специальность	Код_фкт	План
230105	Программное обеспечение	01	25
230201	Информационные системы и технологии	01	15
220601	Управление инновациями	01	15
210302	Радиотехника	02	25
210406	Сети связи и системы коммутации	02	50
210405	Радиосвязь, радиовещание и телевидение	02	25
210402	Средства связи с подвижными объектами	03	10
210401	Физика и техника оптической связи	03	10
030502	Связь с общественностью	04	10
210403	Защищенные системы связи	04	10
090106	Экономика в телекоммуникации	04	10

Сортировка и Фильтрация

Сортировка и фильтрация таблиц возможны в режиме таблицы. Необходимые инструменты находятся на вкладке **Главная**, в группе **Сортировка и фильтр**



Отсортировать таблицу можно по любому полю по возрастанию или по убыванию, выбрав кнопки **По возрастанию** или **По убыванию**. Для текстовых полей это соответствует в алфавитном порядке или в порядке обратном алфавитному.

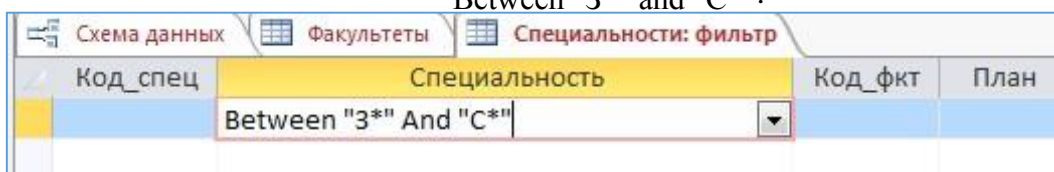
С помощью фильтра можно скрыть часть строк. Для создания простого фильтра на вкладке **Главная**, в группе **Сортировка и фильтр** выберите кнопку . Для создания

фильтра по выделению выберите кнопку .

Для задания более сложных условий фильтрации выберите кнопку .

Например, если нужно отобразить специальности, находящиеся в диапазоне от З до Р, где З и Р начальные буквы названия специальности, то выбираем **Дополнительно – Фильтр по форме**, затем используем оператор

Between "З*" and "С*".



Здесь учитываем, что

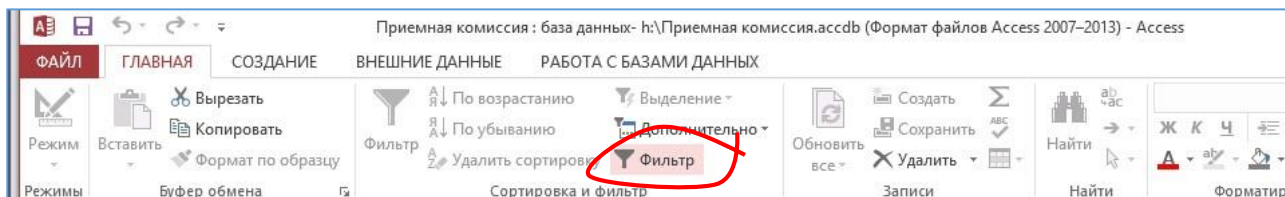
- 1) звездочка обозначает любую последовательность символов,

2) З* и С* обозначает, что это первая буква текстового поля, 3)

С* в диапазон не входит.

Затем выбираем **Дополнительно – Применить фильтр**.

Результаты фильтрации не сохраняются. Поэтому удалите фильтр, прежде чем получить новую выборку. Для удаления фильтра нажмите кнопку **Фильтр** на красном фоне.



Задание 5.

1. Отсортировать таблицу **Факультеты** по полю **Факультет** по возрастанию.
2. Отсортировать таблицу **Специальности** по полю **Специальность** в алфавитном порядке.
3. С помощью фильтра отобразите специальности, которые относятся к факультетам 01 и 04. Удалите фильтр.
4. С помощью фильтра отобразить следующие специальности "Управление инновациями", "Программное обеспечение", "Радиотехника".
5. С помощью *фильтра по форме* отобразить специальности находящиеся в диапазоне З до Р, где З и Р начальные буквы названия специальности.
6. С помощью *фильтра по форме* отобразите специальности, которые находятся в диапазоне от С до У, где С и У начальные буквы текстового поля.

Контрольные вопросы

- Какие основные объекты базы данных Microsoft Access Вы знаете?
- Назначение объекта таблица в Microsoft Access.
- Назначение объекта запроса в Microsoft Access.
- Назначение объекта форма в Microsoft Access.
- Назначение объекта отчет в Microsoft Access.
- Перечислите способы создания таблиц.
- Обеспечение целостности данных в БД.
- Назначение межтабличных связей в СУБД Access.
- Сортировка данных по заданным критериям.
- Как выполнить фильтрацию данных в таблице?