

Описание выполнения лабораторной работы 2

Цель: познакомиться и получить практические навыки создания баз данных в пакете MS Access, изучить порядок применения СУБД для создания реляционных таблиц.

Порядок выполнения лабораторной работы:

1. Изучить методические указания к лабораторной работе;
2. Создать базу данных;
3. Создать таблицы базы данных;
4. Создать связи между таблицами;
5. Заполнить таблицы данными;
6. Создать поля подстановки;
7. Создать формы с помощью мастера для всех таблиц;
8. Создать запросы:
 - a. на выборку;
 - b. с условием;
 - c. с групповыми операциями;
 - d. с параметром;
 - e. с вычисляемыми полями;
 - f. перекрестный запрос
9. Создать форму навигации;
10. Оформить отчет по лабораторной работе (в формате docx). Требования к отчету:
 - i. Титульный лист (название дисциплины, тема лаб. работы, ФИО автора, группа, дата);
 - ii. Цель лабораторной работы;
 - iii. Описание шагов выполнения лабораторной работы с изображением экрана;
 - iv. Выводы по лабораторной работе;
 - v. Ответ на один из контрольных вопросов (по заданию преподавателя - см. в конце метод. пособия).
11. Прислать отчет и файл базы данных на проверку преподавателю по почте.

Краткие теоретические сведения

База данных — это совокупность данных и связей между ними. В качестве примера можно привести пример структуры организации, содержащей отделы, сотрудников отделов, их план работ.

Microsoft Access — это сетевая программа, позволяющая работать как с простыми, так и со сложными базами данных. Следует добавить, что это реляционная база данных, то есть база данных, которая позволяет определять отношения между различными категориями информации (как, например, между данными об отделах и данными об их сотрудниках). В результате вы получаете возможность пользоваться данными совместно с коллегами.

Компоненты базы данных Access

Основу базы данных составляют хранящиеся в ней данные. Однако в базе данных Access есть и другие важные компоненты, которые принято называть объектами. Ниже приводится список типов объектов:

- Таблицы — содержат данные.
- Запросы — позволяют задавать условия для отбора данных и вносить изменения в данные
- Формы — позволяют просматривать и редактировать информацию.
- Отчеты — позволяют обобщать и распечатывать информацию.

Следующий этап после составления плана полей для таблиц — это выбор типа полей. Тип поля определяет данные, которые можно вводить в это поле, формат, который может иметь значения этого поля, и операции, которые можно выполнять с данными этого поля.

В Access имеется множество типов полей:

- Счетчик (AutoNumber). В это поле Access автоматически вводит номер при добавлении каждой новой записи в таблицу.
- Денежный (Currency). Этот тип поля предназначен для ввода денежных значений.
- Дата/время (Date/Time). В это поле вводится дата или время, либо их комбинация.
- Гиперссылка (Hyperlink). Данное поле содержит адреса гиперссылок, которые используются для перехода к Web-страницам, объектам базы данных или другим файлам.

- Мастер подстановок (Lookup Wizard). В поле этого типа запускается Мастер подстановок, который налагает ограничения на значения в поле. Значения/результаты поиска могут поступать из вводимого вами списка, таблицы или запроса.
- Поле МЕМО (Memo) (или длинное текстовое). Поле этого типа может содержать текст большой длины.
- Числовой (Number). В поле этого типа могут вводиться числовые данные любого формата.
- Поле объекта OLE (Object Linking and Embedding, Связь и внедрение объектов) содержит такие объекты, как рисунки и документы Word.
- Текстовый (Text). Поле этого типа содержит текст: письма, числа и другие символы (не более 255).
- Логический (Yes/No). В поле данного типа сохраняется одно из двух возможных значений «истина» или «ложь». Этими значениями могут быть «да/нет», «истина/ложь», «мужчина/женщина» и т. д.

Практические рекомендации по выполнению лабораторной работы

1. Создать базу данных с 4-мя таблицами.

Нужно создать БД, систематизирующую имеющиеся у нас информацию про интересные места для путешествий, включающую информацию об уже посетившем место человеке; времени, когда была совершена поездка; стоимости, способе передвижения и интересных достопримечательностях.

Для этого разобьем предметную область на 4 сущности: Друзья, Местность, Транспорт и Поездки.

В каждой таблице должно присутствовать поле, однозначно идентифицирующее запись – первичный ключ. В качестве такого ключа может быть использовано любое уникальное поле или поле счетчика, присваивающее каждой новой записи неповторяющийся внутри таблицы номер.

Для удобства создания таблиц, нужно войти в режим Конструктора таблицы и создать таблицы по нижеприведенным данным.

Таблица: Друзья

<i>Имя Поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Свойства поля</i>	<i>Размер данных (байт)</i> Место, необходимое для хранения данных данного типа
ID	Счетчик	Длинное целое	4
Фамилия	Текстовый	50	0-50
Имя	Текстовый	50	0-50
Отчество	Текстовый	30	0-30
ДомашнийТелефон	Текстовый	30	0-30
РабочийТелефон	Текстовый	30	0-30
СотовыйТелефон	Текстовый	30	0-30
Примечания	Текстовый	100	0-100
WWW	Гиперссылка		до 2048 знаков
Фото	Вложение		

Таблица: Местность

<i>Имя Поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Свойства поля</i>	<i>Размер данных (байт)</i>
МестностьID	Счетчик	Длинное целое	4
Город_Район	Текстовый	50	0-50
Описание	Поле MEM		-

Таблица: Транспорт

<i>Имя Поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Свойства поля</i>	<i>Размер данных (байт)</i>
ТранспортID	Счетчик	Длинное целое	4
Вид транспорта	Текстовый	50	0-50
Принадлежность	Текстовый	50	0-50
Примечание	Текстовый	100	0-100

Таблица: Поездки

<i>Имя Поля</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Свойства поля</i>	<i>Размер данных (байт)</i>
ПоездкаID	Счетчик	Длинное целое	4
КтоID	Числовой	Длинное целое	4
КудаID	Числовой	Длинное целое	4
На_чемID	Числовой	Длинное целое	4
На_чем2ID	Числовой	Длинное целое	4
Стоимость	Денежный	Денежный	8
Дата_туда	Дата/время	-	8
Дата_обратно	Дата/время	-	8
Примечание	Текстовый	100	0-100

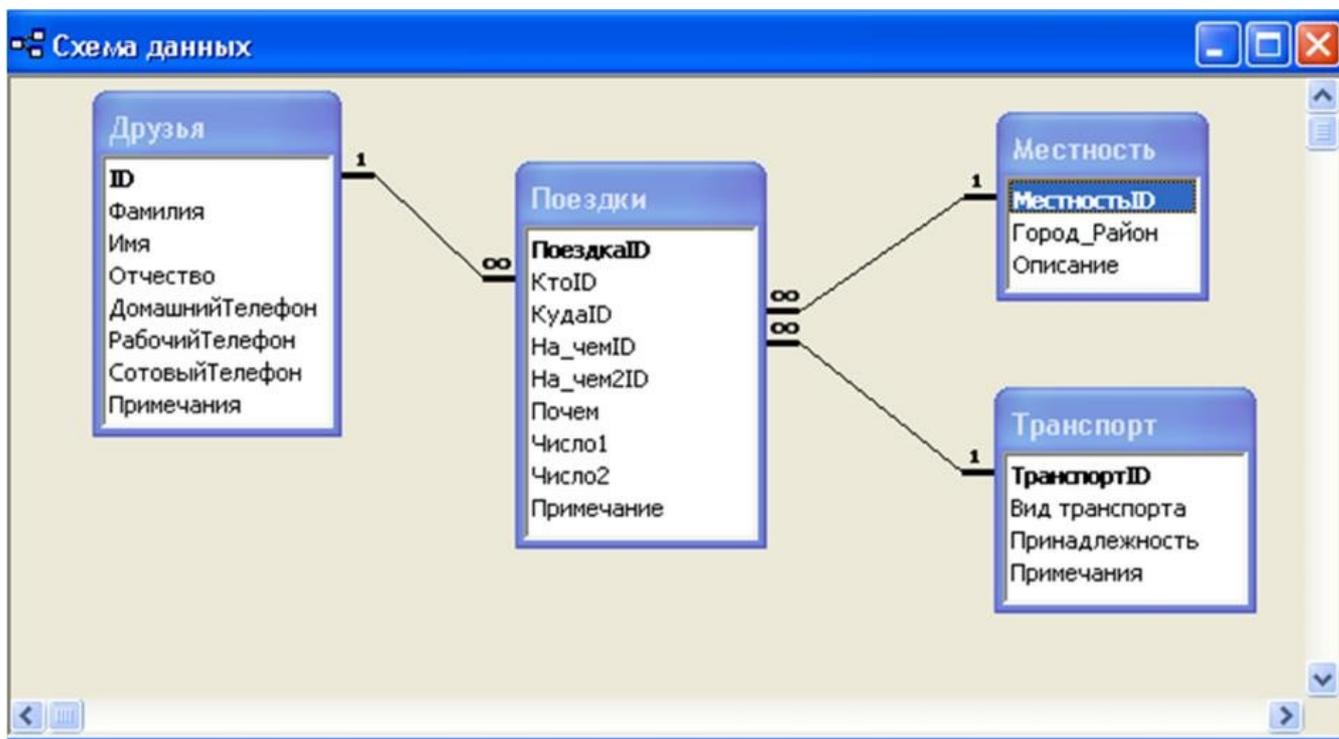
2. Создать связи между таблицами.

Для установки связей необходимо **закрыть** все таблицы и выбрать пункт меню («Работа с базами данных - Схема данных»). В открывшееся окно добавить все таблицы, далее достаточно перетащить поле счетчика ID из таблицы Друзья на соответствующее поле КтоID таблицы Поездки.

Затем в открывшемся окне проверить правильность установленной связи и включить Обеспечение целостности - Обеспечение целостности данных.

Правила, обеспечивающие поддержание установленных межтабличных связей при вводе или удалении записей. Если наложены условия целостности данных, Microsoft Access не позволяет добавлять в связанную таблицу записи, для которых нет соответствующих записей в главной таблице или же изменять записи в главной таблице таким образом, что после этого в связанной таблице появятся записи, не имеющие соответствующих главных записей, а также удалять записи в главной таблице, для которых имеются подчиненные записи в связанной таблице.

Для изменения существующей связи, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать Изменить связь.



3. Заполнить таблицы Друзья, Местность и Транспорт (не менее 7 записей на таблицу).

4. Заполнить одну запись в таблице Поездки, подставляя числовые данные из других таблиц.

5. Создать автоформу для таблицы Поездки. (Меню: Создание - Форма).

6. Создать поля подстановки.

Закрывать все таблицы и формы. Открыть таблицу Поездки в режиме конструктора, для внешних ключей добавить поля подстановки.

Одно или несколько полей в таблице, содержащих ссылку на ключевое поле или поля в другой таблице. Поле внешнего ключа определяет способ связывания таблиц, содержимое поля внешнего ключа должно совпадать с содержимым ключевого поля (вкладка Подстановка):

- Тип элемента управления – Поле со списком
- Тип источника строк – Таблица или запрос
- Источник строк - <Имя таблицы из которой берутся значения>
- Присоединенный столбец – 1 (в данном случае, столбец с первичным ключом, значения из которого подставляются в таблицу)
- Число столбцов – 2 (позволит при подстановке видеть не только неинформативный номер, но и смысловую информацию, например, фамилию)

7. Повторить пункт 5. Открыть форму с помощью конструктора и установить свойство Ширина столбцов для полей подстановки равным нулю. *При помощи полученной формы заполнить* таблицу (в свойствах поля формы)

8. Создать формы для остальных таблиц, посмотреть все предоставляемые Мастером форм варианты форм.

9. Открыть любую форму в режиме Конструктора. С помощью мастера создать кнопки «Предыдущая запись», «Следующая запись», «Сохранить запись», «Удалить запись», «Закреть форму».

Посмотреть процедуры обработки кнопок (в Свойствах кнопки вкладка События – Нажатие кнопки).

10. Создать экранные формы (с помощью мастера форм) для ввода и просмотра информации. В одной из форм создать подчиненную и связанную форму. Для этого в окне мастера форм выбрать опции:

Подчиненные и связанные формы. - Подчиненные формы. - Связанные формы.

Указанные опции по созданию подчиненной или связанной форм доступны, если выбраны две таблицы (или запроса): главная и подчиненная. Созданные формы должны содержать кнопки, аналогичные заданным в первой лабораторной работе. Формы сохранить.

11. Создать запросы на выборку из одной и из нескольких таблиц с помощью Конструктора. Использовать Сортировку. Для запуска запросов используйте кнопку панели инструментов Access.

12. Создать запрос с условием. Для создания запроса с условием, нужно:

- в режиме Конструктора выбрать нужные таблицы;

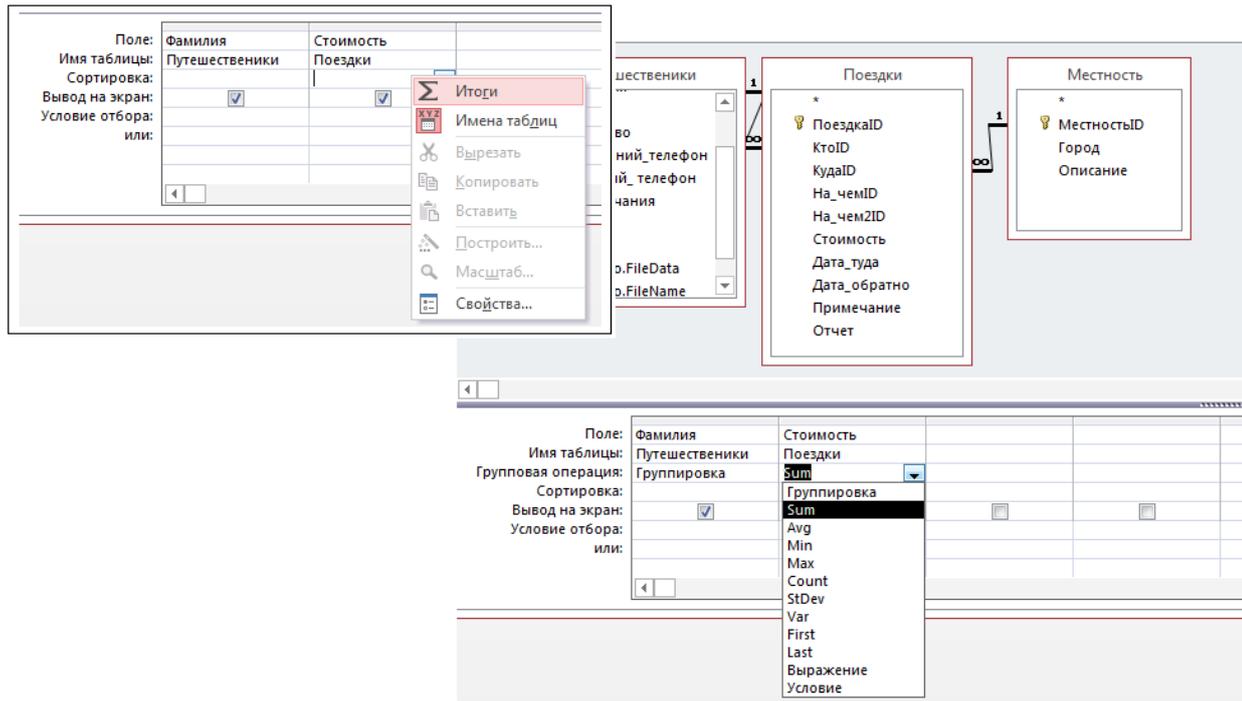
- в строке Условие отбора указать условие отбора (для задания диапазона значений могут быть использованы знаки >, <, <=, >= и Between <выражение1> and <выражение2>)

13. Создать запрос с подсчетом суммы значений или числа записей (групповые операции). Для создания запроса с выполнением каких-либо групповых операций, нужно:

- в режиме Конструктора выбрать нужные таблицы;

- по правой кнопке мыши в нижней части окна выбрать Групповые операции (пункт «итоги» Access);

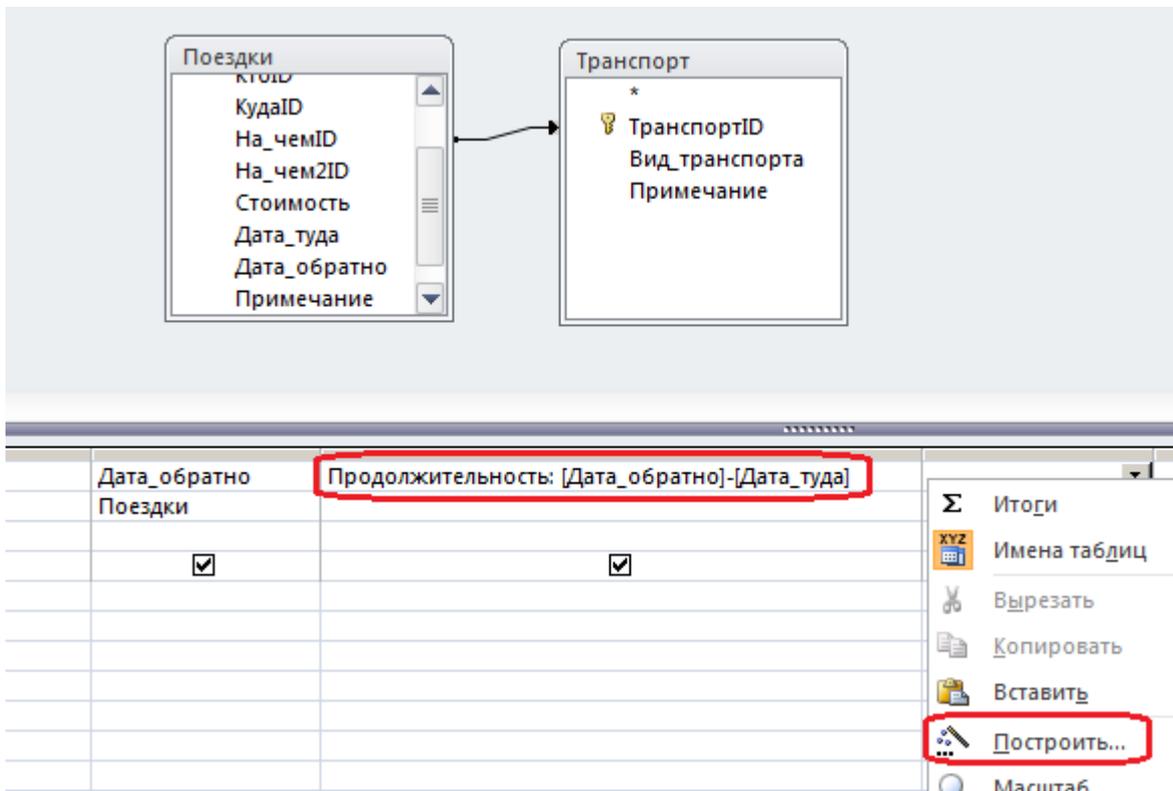
- в появившейся строке Групповая операция у поля, для которого будет осуществляться какой-либо подсчет, выбрать операцию, например, Count или Sum.



14. Создать запрос с параметром. В режиме Конструктора выбрать поле, для которого хотите запросить значение. В поле «Условие отбора» в выбранном столбце ввести в квадратных скобках название параметра, которое при запуске запроса будет показано в окне ввода параметра:

Like [Введите первую букву]& «*»

15. Создать запрос с вычисляемыми полями. В режиме Конструктора в ячейку «Поле» ввести название вновь создаваемого столбца и после двоеточия ввести выражение или по правой кнопке мыши выбрать «Построить» для открытия «Построителя выражений».



16. Создать перекрестный запрос.

Перекрестный запрос – запрос, результатом выполнения которого является таблица, столбцами и строками которой являются записи, находящиеся в заданных полях других таблиц или других запросов. Запрос выполняет сведение данных по двум наборам значений, один из которых отображается в виде столбцов, другой в виде строк.

Создание – Мастер запросов

- в списке окна Новый запрос выбрать пункт Перекрестный запрос.

- Возможно, что для создания перекрестного запроса понадобится вспомогательный (исходный) запрос, содержащий все необходимые поля.

Пример исходного запроса -

Фамилия	Город	Стоимость
Иванов	Катманду	50 000,00р.
Петров	Катманду	50 000,00р.
Петров	Москва	1 000,00р.
Иванов	Барселона	30 000,00р.
Ильин	Венеция	25 000,00р.
Петров	Венеция	17 000,00р.
Пирогов	Барселона	14 000,00р.
Иванов	Катманду	56 000,00р.

Пример перекрестного запроса -

Фамилия	Барселона	Венеция	Катманду	Москва	Итоговое значение
Иванов	30 000,00р.		106 000,00р.		136 000,00р.
Ильин		25 000,00р.			25 000,00р.
Петров		17 000,00р.	50 000,00р.	1 000,00р.	68 000,00р.
Пирогов	14 000,00р.				14 000,00р.

17. Создать форму навигации по БД одним из способов.

1-й способ: Создание – Навигация. Для создания вкладок в режиме Макета перетащить нужные элементы на поле Создать. В форме навигации вывести имеющиеся формы и запросы, *предварительно создав* на основе запросов автоотчеты. Сменить стандартный заголовок и цветовую гамму формы навигации. В результате навигация по созданной вами БД, т.е. запуск всех созданных элементов, должна осуществляться с помощью созданной формы навигации.

Поездки	Путешественники	Местность	Транспорт	О студенте	Отчеты		
ФИО	Направление	Транспорт	Транспорт	Стоимость	Дата_туда	Дата_обратно	Примеч
Карп	Москва	Самолет	Самолет	50 000,00р.	01.09.2014	30.09.2014	
Ильин	Катманду	Самолет	Самолет	50 000,00р.	02.09.2016	30.09.2016	
Петров	Москва	Авто	Авто	1 000,00р.	06.08.2014	07.08.2014	
Иванов	Барселона	Самолет	Самолет	30 000,00р.	02.07.2014	18.07.2014	
Ильин	Москва	Самолет	Пароход	25 000,00р.	16.03.2015	21.04.2015	
Посылкин	Венеция	Пароход	Автобус	17 000,00р.	13.09.2015	02.10.2015	
Пирогов	Барселона	Автобус	Поезд	14 000,00р.	10.09.2014	26.09.2014	
Иванов	Катманду	Самолет	Самолет	56 000,00р.	12.10.2010	09.11.2010	
Петров	Венеция	Пароход	Самолет	45 000,00р.	07.10.2014		
					07.10.2014		

2-й способ: Для этого в меню выбрать Работа с базами данных – Диспетчер кнопочных форм. Если на этой вкладке нужного раздела нет, то его надо включить: Файл - Параметры. В них выбрать: Панель быстрого доступа, и на вкладке Настройка панели быстрого доступа, выбрать из раскрывающегося списка строку: Вкладка "Работа с базами данных". Затем из списка команд выбрать: «Диспетчер кнопочных форм» и кликнуть по кнопке « ДОБАВИТЬ »

В режиме корректировки Главной кнопочной формы необходимо создать необходимые элементы этой формы, аналогично тому, как это было сделано для кнопок форм ввода и корректировки данных. В результате навигация по созданной БД, т.е. запуск **всех** созданных элементов, должен осуществляться с помощью созданной главной кнопочной формы.

Главная кнопочная форма позволяет запускать формы ввода/корректировки данных и отчеты, поэтому для запуска созданных вами запросов создайте на их основе отчеты с помощью Мастера.



Контрольные вопросы:

- 1) Что такое целостность данных и как она обеспечивается?
- 2) Что такое поле? Назовите основные типы и свойства полей.
- 3) Что такое и как устанавливается фиксированный набор значений для ввода?
- 4) Что называется базой данных (БД)?
- 5) Что такое система управления базами данных (СУБД)?
- 6) Чем отличается Microsoft Excel от Microsoft Access?
- 7) Какие объекты базы данных Microsoft Access вы знаете?
- 8) Что называется полями и записями в БД?
- 9) Какие типы данных Access вы знаете?
- 10) Как можно создать поле с раскрывающимся списком?
- 11) С каким расширением сохраняется файл БД Access?
- 12) Что такое ключевое поле?
- 13) Как установить связи между таблицами?
- 14) Какие существуют отношения между таблицами?
- 15) Для чего нужна и как осуществляется фильтрация записей в таблицах?
- 16) Назначение форм. Как можно создать и отредактировать простые формы?
- 17) Какими способами можно создавать формы?
- 18) Назовите основные возможности мастера форм.
- 19) Как производится редактирование формы в режиме конструктора?
- 20) Как можно разместить несколько таблиц и запросов на одной форме?
- 21) Как создать главную кнопочную форму?
- 22) Что такое запрос?
- 23) Для чего предназначены запросы?
- 24) Перечислите и поясните основные виды запросов.
- 25) Для чего используют запрос с параметром?
- 26) Как можно сделать вычисления в запросах?
- 27) Можно ли создавать запросы на основе нескольких таблиц?
- 28) Дайте определение параметрического запроса и поясните порядок его создания.