

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 31.05.2025 11:42:09
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2e602b4414b478ab037d1b3050e54



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015

Отделение среднего профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ
ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.06 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И
РЕМОНТ ХОЛОДИЛЬНО-КОМПРЕССОРНЫХ И ТЕПЛОНАСОСНЫХ МАШИН И
УСТАНОВОК (ПО ОТРАСЛЯМ)

п. Рыбное, г. о. Дмитровский, обл. Московская - 2025 г.

Методические указания дисциплины ОПЦ.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Автор: Куряшкина А.О. – преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ».

© Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Практическая работа № 1

Понятие информации.

Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информатика. Предмет и задачи информатики. «Введение в Windows». Технические средства реализации информационных процессов. Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода/вывода, хранения данных

На выставке собак «Белый пудель» можно не только любоваться лучшими представителями разных пород, но и приобрести элитных щенков. Вы отвечаете за отдел продаж, и необходимо аккуратно оформить и наглядно представить различные данные.

Выполняйте каждое следующее задание на НОВОМ ЛИСТЕ, чтобы не перекрывать одни решения другими. Используйте файл DogShow1.ods. Прежде чем приступить к работе отформатируйте таблицу.

Упражнение 1. Обработка информации. Подведение итогов. Сводные таблицы

1. Создайте лист СОРТИРОВКА.

- Отсортировать щенков по стоимости, чтобы узнать, щенки какой породы самые дорогие, какой – самые дешевые.
- Посчитать количество щенков стоимостью более 350 \$.

2. Создать лист ФИЛЬТРАЦИЯ.

- Выбрать всех далматинцев, прошедших вакцинацию в феврале (авто-фильтр).
- Отобрать всех собак, в названии породы которых СОДЕРЖИТСЯ слово «сеттер», использовать расширенный фильтр.
- Вывести минимальную цену среди ирландских сеттеров (функция БД).

3. Создать лист ИТОГИ.

- Необходимо узнать, сколько представителей разных пород приехало на выставку, и какова средняя стоимость щенка каждой породы.

Примечание: необходимо объединить щенков в группы (по породам), затем в КАЖДОЙ из них найти либо количество, либо среднее значение, либо другой параметр. Используется операция подведение итогов.

Результат:

Кличка	Порода	Вакцинация	Цена
Фигус	английский спаниель	01.03.2010	\$520
Азалия	английский спаниель	12.01.2010	\$490
	английский спаниель Среднее значение		\$505
	2 английский спаниель Количество		
Джерими	боксер	02.01.2010	\$400
	боксер Среднее значение		\$400
	1 боксер Количество		
Касабланка	далматин	27.02.2010	\$330
Габриель	далматин	19.01.2010	\$370
Паларацци	далматин	05.02.2010	\$310
	далматин Среднее значение		\$337
	3 далматин Количество		
Клипарт	ирландский сеттер		\$350
Верный	ирландский сеттер	23.02.2010	\$400
Дольче Вита	ирландский сеттер		\$370
Искра	ирландский сеттер	22.01.2010	\$390
	ирландский сеттер Среднее значение		\$378
	4 ирландский сеттер Количество		
Турандот	ретривер	14.01.2010	\$420
Мегги	ретривер	03.02.2010	\$480
	ретривер Среднее значение		\$450
	2 ретривер Количество		
Брайтон	чау-чау	12.02.2010	\$660
Бонифаций	чау-чау	28.01.2010	\$610
	чау-чау Среднее значение		\$635
	2 чау-чау Количество		
	14 Общий итог		

□ Отобразить на круговой диаграмме состав (по породам) участников вы-ставки. Используются данные о количестве представителей разных пород. Данные в диаграмме должны быть представлены в процентном формате.

Примечание: Свернуть таблицу, оставив только строки с итогами.

Результат:

1	2	3	4	A	B	C
	1					
	2					
	3					
	4					
	8			Кличка	Порода	
	11			1 боксер	Количество	
	16			3 далматин	Количество	
	22			4 ирландский сеттер	Количество	
	26			2 ретривер	Количество	
	30			2 чау-чау	Количество	
	31			14	Общий итог	
	32					
	33					



- Создать гистограмму, на которой видно, какова средняя стоимость щенка каждой породы. В гистограмму добавить подписи данных.

4. Создать лист СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ.

- На выставке судьи выставляют щенкам оценки за экстерьер (внешний вид) и за дрессировку. Каждый судья оценивает каждую собаку. Все оценки заносятся по порядку в одну таблицу. Но при взгляде на эту таблицу сложно оценить, кто же победил!. Используя общую таблицу, добейтесь следующих результатов.

Максимум - Экстерьер	Судья			Итого Результат
	Елец	Петровская	Терещук	
Кличка				
Азалия	5	5	7	7
Бонифаций	7	4	6	7
Брайтон	7	5	4	7
Верный	8	4	8	8
Габриель	6	5	7	7
Джерими	3	5	2	5
Дольче Вита	4	4	6	6
Касабланка	4	7	5	7
Клипарт	5	6	3	6
Мегги	8	3	4	8
Турандот	7	6	3	7
Фикус	4	8	6	8
Итого Результат	8	8	8	8

Примечание: Используйте данные на Листе 2.

- С помощью сводных таблиц определите максимальный и средний балл за экстерьер у каждого щенка, а также сумму по дрессировке.

Пример сводной таблицы: максимум за экстерьер у каждого щенка

Сумма - Дрессировка	Судья			Итого Результат
	Елец	Петровская	Терещук	
Кличка				
Азалия	4	5	9	18
Бонифаций	6	9	4	19
Брайтон	4	7	5	16
Верный	4	4	7	15
Габриель	6	8	8	22
Джерими	8	4	7	19
Дольче Вита	4	6	8	18
Касабланка	4	6	7	17
Клипарт	7	4	8	19
Мегги	6	8	7	21
Турандот	5	6	4	15
Фикус	8	8	3	19
Итого Результат	66	75	77	218

Пример сводной таблицы: сумма баллов за дрессировку у каждого щенка

Сумма - Дрессировка	Судья			Сумма баллов	Результат
Кличка	Елец	Петровская	Терещук		
Азалия	4	5	9	18	не чемпион
Бонифаций	6	9	4	19	не чемпион
Брайтон	4	7	5	16	не чемпион
Верный	4	4	7	15	не чемпион
Габриель	6	8	8	22	суперчемпион
Джерими	8	4	7	19	не чемпион
Дольче Вита	4	6	8	18	не чемпион
Касабланка	4	6	7	17	не чемпион
Клипарт	7	4	8	19	не чемпион
Мегги	6	8	7	21	чемпион
Турандот	5	6	4	15	не чемпион
Фикс	8	8	3	19	не чемпион
Сумма баллов	66	75	77	218	

Примечание: Сводные таблицы часто используются в торговле. При каждой покупке вносится такая запись

в книгу: что куплено, сколько и когда. Затем анализируется эта таблица и оценивается, на какую сумму были куплены товары, что покупаются чаще, растет ли спрос или падает. Все это удобно делать с помощью сводных таблиц (в строках – товары, в столбцах – дни, а на пересечении – объем продаж).

- Используя данные сводной таблицы: сумма за дрессировку определите чемпионов и суперчемпиона выставки. Если сумма баллов у собаки максимальная из всех участников выставки, то – суперчемпион, больше или равна 20, то собака – чемпион, остальные – не чемпионы.

Примечание: Предварительно присвойте имя диапазону по сумме баллов у всех щенков, используйте функцию вложенную функцию $if()$, $max()$.

- Используя условное форматирование выделите красным ячейку, которая имеет максимальное значение по сумме баллов и синим – минимальное.

Упражнение 2. Анализ данных. Условное форматирование. Статистика.

1. Создайте лист УЕ.

□ Цены на щенков на выставке приводятся в условных единицах (1 у.е. = 30,80 руб.). Создайте вспомогательную таблицу для перевода сумм от 10 до 1990 у.е. в рубли.

Примечание. Используйте автозаполнение, формулы, абсолютные и смешанные ссылки.

Подсказка. сумма в каждой ячейке на пересечении строки и столбца вычисляется по формуле:

$([\text{количество сотен}] * 100 + [\text{количество десятков}] * 10) * [\text{курс у.е. относительно рубля}]$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1											
2				1 у.е.	30,80						
3											
4											
5				десятки							
6				1	2	3	4	5	6		
7		СОТНИ	0	308	616	924	1232	1540	1848		
8	1		3388	3696	4004	4312	4620	4928			
9	2		6468	6776	7084	7392	7700	8008			
10	3		9548	9856	10164	10472	10780	11088			
11	4		12628	12936	13244	13552	13860	14168			
12	5		15708	16016	16324	16632	16940	17248			
13	6		18788	19096	19404	19712	20020	20328			
14	7		21868	22176	22484	22792	23100	23408			
15	8		24948	25256	25564	25872	26180	26488			
16	9		28028	28336	28644	28952	29260	29568			
17											

2. Лист ФОРМАТИРОВАНИЕ (используйте данные файла DogShow2.ods).

- **Функция ЕСЛИ.** В окончательную цену за щенка помимо суммы, назначенной владельцем, включается небольшая надбавка (сбор за продажу), установленная оргкомитетом выставки. Эта надбавка немного варьируется для разных пород: чау-чау – 5%, ретривер – 3%, остальные породы – 2%. Укажите для каждого щенка величину сбора (в процентах), и окончательную цену.
- **УСЛОВНОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ.** Будущим владельцам важно знать, привит щенок или нет. Если щенок не привит, подсвечивайте ячейку красным. Если щенок был привит менее чем за месяц до выставки (т.е. после 12.05.2010), его организм ослаблен, и он может тяжело перенести стресс выставки и заболеть. Подсвечивайте такие ячейки оранжевым.

Результат:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Сегодня:	03.09.2010				
3							
4		Сбор:	чау-чау	5%			
5			ретривер	3%			
6			остальные породы	2%			
7							
8							
9		Кличка	Порода	Вакцинация	Цена	Сбор	Итог
10		Турандот	ретривер	14.04.2010	420	3%	\$432,60
11		Брайтон	чау-чау	12.05.2010	660	5%	\$693,00
12		Касабланка	далматин	27.05.2010	330	2%	\$336,60
13		Джерими	боксер	02.04.2010	400	2%	\$408,00
14		Фикус	английский спаниель	01.06.2010	520	2%	\$530,40
15		Бонифаций	чау-чау	28.04.2010	610	5%	\$640,50
16		Мегги	ретривер	03.05.2010	480	3%	\$494,40
17		Клипарт	ирландский сеттер		350	2%	\$357,00
18		Габриель	далматин	19.04.2010	370	2%	\$377,40
19		Верный	ирландский сеттер	23.05.2010	400	2%	\$408,00
20		Азалия	английский спаниель	12.04.2010	490	2%	\$499,80
21		Дольче Вита	ирландский сеттер		370	2%	\$377,40
22		Искра	ирландский сеттер	22.04.2010	390	2%	\$397,80
23		Паларацци	далматин	05.05.2010	310	2%	\$316,20
24							
25							

3. Лист РАСЧЕТЫ.

- Итоги. Деньги от продажи щенков поступали в общую кассу. После окончания выставки вам нужно выдать каждому из владельцев ту сумму, которая ему причитается от продажи всех его щенков (необходимо отсортировать владельцев по фамилиям).
- Создайте диаграмму (типа гистограмма) на которой отобразите суммы, причитающиеся владельцам. Сделайте подписи к столбцам.

4. Лист СТАТИСТИКА.

Выставка-продажа длилась два дня. На этом листе необходимо отобразить, сколько щенков и на какую сумму было продано у каждого владельца в каждый из дней.

- Создайте две сводные таблицы одну под другой, на которых будут представлены: количество проданных щенков у каждого владельца в каждый из дней; сумма, причитающаяся каждому владельцу в каждый из дней.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные функции БД. Для чего они используются?
2. Стандартный фильтр, несколько условий.
3. Перечислите преимущества создания имен ячеек и диапазонов и способы их создания.
4. Что такое регулярные выражения?
5. Расширенный фильтр – привести примеры:
 - несколько условий для одного столбца;
 - одно условие для нескольких столбцов;
 - разные условия для разных столбцов;
 - один из двух наборов условий для одного столбца.
6. Что общего и чем отличаются автофильтр и расширенный фильтр?
7. Что такое сводная таблица, из каких частей она состоит?
8. Какие операции выполняет Мастер сводных таблиц?
9. Что такое условное форматирование?
10. Что такое стиль ячейки, как создать свой стиль ячейки?
11. Что такое промежуточные итоги?
12. Как осуществляется проверка ввода данных.

Практическая работа № 2

Работа с диском, проводник, технология связывания и внедрения объектов (OLE). Программные средства организации информационных процессов. Стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач. «Настройка панели задач и главного меню

Создание новой нормализованной реляционной базы данных Access осуществляется в соответствии с ее структурой, полученной в результате проектирования. Структура реляционной базы данных определяется составом таблиц и их взаимосвязями. Взаимосвязи между двумя таблицами реализуются через ключ связи, входящий в состав полей связываемых таблиц.

Создание реляционной базы данных начинаются с формирования структуры таблиц. При этом определяется состав полей и задаются их свойства. После определения структуры таблиц создается схема данных, в которой устанавливаются связи между таблицами. Access запоминает и использует эти связи при заполнении таблиц и обработке данных.

При создании базы данных важно задать параметры, в соответствии с которыми Access будет автоматически поддерживать целостность данных. Для этого при определении структуры таблиц должны быть указаны ограничения на допустимые значения данных, а при создании схемы данных на основе нормализованных таблиц должны быть заданы параметры поддержания целостности связей базы данных. Целостность данных означает, что в БД установлены и корректно поддерживаются взаимосвязи между записями разных таблиц при загрузке, добавлении и удалении записей в связанных таблицах, а также при изменении значений ключевых полей.

Завершается создание базы данных процедурой загрузки, т.е. заполнением таблиц конкретными данными.

Access хранит все таблицы базы данных, а также другие объекты в одном файле. Прежде чем приступить к созданию таблиц базы данных, необходимо создать пустой файл базы данных.

Практическое задание

1. Создайте БД "ПОСТАВКА ТОВАРОВ ФИО" (оборудование для кофейни).
2. Создайте в ней структуру таблиц:
 - Справочные таблицы: ТОВАР, СКЛАД, ПОКУПАТЕЛЬ;
 - Таблицы плановых данных: ДОГОВОР, ПОСТАВКА_ПЛАН;
 - Таблицы оперативно-учетных данных: НАКЛАДНАЯ, ОТГРУЗКА.

Таблица 1. Описание свойств полей таблицы ТОВАР_Фамилия.

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
КОД_ТОВ	Простой	Да	Текстовый	5			Код товара
НАИМ_ТОВ		Нет	Текстовый	25			Наименование товара
ЦЕНА		Нет	Денежный		Денежный	2	Цена
ЕИ		Нет	Текстовый	8			Единица измерения
СТАВКА_НДС		Нет	Числовой	Одинарное с плавающей точкой	Процентный	0	Ставка НДС

ФОТО		Нет	Поле объекта OLE				Фото товара
НАЛИЧИЕ_ТОВА		Нет	Логический		Да\Нет		Наличие товара на складе
ВЛОЖЕНИЯ		Нет	Вложение				Поле вложений

Требования к заполнению таблицы:


1. Для поля СТАВКА_НДС нужно предусмотреть условие на значение: $\geq 0,05$ And $\leq 0,35$ и сообщение об ошибке: «Ставка НДС должна быть $\geq 5\%$ и $\leq 35\%$ ».
2. Для поля ЦЕНА нужно предусмотреть условие на значение: ≥ 0 And $\leq 100\,000$ и сообщение об ошибке: «Цена должна быть ≥ 0 и ≤ 100000 ».
3. Для данной таблицы и остальных: если для поля указан признак первичного ключа, это означает следующее:
 - когда ключ "простой" его надо выделить и присвоить признак ключа (нажатием кнопки **Ключевое поле** , при этом в свойстве **Индексированное поле** автоматически устанавливается значение "ДА (совпадения не допускаются)";
 - когда ключ "составной", необходимо выделить все поля, образующие первичный ключ, и только после это присвоить признак ключа. При этом в свойстве **Индексированное поле** для каждого поля, входящего в ключ, нужно оставить значение Нет.
4. Неуказанные в таблице параметры в конструкторе таблиц должны сохранить значение по умолчанию.

Таблица 2. Описание свойств полей таблицы СКЛАД_Фамилия.

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Подпись поля
КОД_СК	Простой	Да	Текстовый	5	Номер склада
КОД_Ф		Нет	Текстовый	5	Код фирмы
НАИМ_СК		Нет	Текстовый	20	Наименование
ОТВ_ЛИЦО		Нет	Текстовый	20	Ответственное лицо
АДРЕС_СК		Нет	Текстовый	20	Адрес склада

Таблица 3. Описание свойств полей таблицы **ПОКУПАТЕЛЬ_Фамилия.**

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Подпись поля
КОД_ПОК	Простой	ДА	Текстовый	5	Код покупателя
ИНН		НЕТ	Текстовый	12	
НАИМ_ПОК		НЕТ	Текстовый	20	Наименование
АДРЕС_ПОК		НЕТ	Текстовый	20	Адрес
ТЕЛ		НЕТ	Текстовый	10	Телефон
НОМ_РСЧ		НЕТ	Текстовый	20	Номер расч. счета
БАНК		НЕТ	Текстовый	10	
ОПИСАНИЕ		НЕТ	Поле МЕМО		
WEB_АДРЕС			Гиперссылка		

Требования к заполнению таблицы:

- Для поля ТЕЛЕФОН следует задать маску ввода: \ (999\)000\ -0099.
- Для поля ИНН нужно выполнить следующие операции:
 - Указать маску ввода: 000000000000;
 - В свойстве **Индексированное поле** выбрать значение "Да (Совпадения не допускаются)".

Таблица 4. Описание свойств полей таблицы **ДОГОВОР_Фамилия.**

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_ДОГ	Простой	ДА	Текстовый	5			Номер договора
ДАТА_ДОГ		НЕТ	Дата/время		Краткий формат даты		Дата
КОД_ПОК		ДА	Текстовый	5			Код покупателя
СУММА_ДОГ		НЕТ	Денежный		денежный		Сумма по договору

Требования к заполнению таблицы:

Маска ввода поля ДАТА_ДОГ – в кратком формате 00.00.0000 **Таблица 5.**

Описание свойств полей таблицы **ПОСТАВКА_ПЛАН_Фамилия.**

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_ДОГ	Составной	ДА	Текстовый	5			Номер договора
КОД_ТОВ		ДА	Текстовый	5			Код товара
СРОК_ПОСТ		ДА	Числовой	Байт	Фиксированный	0	Срок поставки (ном. месяца)
МИН_ПОСТ		НЕТ	Числовой	Целое		Авто	Мин. партия поставки
КОЛ_ПОСТ		НЕТ	Числовой	Длинное целое		Авто	Количество поставки
СУММА_ПОСТ		НЕТ	Денежный		Денежный	Авто	Сумма поставки

Таблица 6. Описание свойств полей таблицы **НАКЛАДНАЯ_Фамилия**

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_НАКЛ	Составной	ДА	Текстовый	5			Номер накладной
КОД_СК		ДА	Текстовый	5			Код склада
ДАТА_ОТГ		НЕТ	Дата/время		Краткий формат даты		Дата отгрузки
НОМ_ДОГ		НЕТ	Текстовый	5			Номер договора
СУММА_НАКЛ		НЕТ	Денежный		Денежный	Авто	Сумма по накладной

Требования к заполнению таблицы:

Необходимо предусмотреть для поля ДАТА_ОТГ ввод значения по умолчанию текущей даты: DATE().

Таблица 7. Описание свойств полей таблицы **ОТГРУЗКА_Фамилия**

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Формат	Число дес. знаков	Подпись поля
НОМ_НАКЛ	Составной	ДА	Текстовый	5			Номер накладной
КОД_СК		ДА	Текстовый	5			Код склада
КОД_ТОВ		ДА	Текстовый	5			Код товара
КОЛ_ОТГР		НЕТ	Числовой	Длинное целое		Авто	Количество
СУММА_ОТГР		НЕТ	Денежный		Денежный	Авто	Сумма по товару

После создания таблиц с заданной структурой приступите к непосредственно-му вводу данных (см. приложения ниже).

Приложение для ввода таблицы ТОВАР

Код товара	Наименование товара	Цена	Единица измерения	Ставка НДС	Фото товара
T001	Льдогенератор IMF 28 W	6 587,00р.	штука	5%	
T002	Фильтр INTENZA	363,00р.	коробка	20%	
T003	Кофемолка Grinta grey	2 990,00р.	штука	10%	
T004	Дозатор для стаканов 1106	1 916,00р.	коробка	20%	
T005	ПУЛИ КАФФ	1 153,00р.	коробка	5%	
T006	Ростер Cafemino ТКМ	20360,00р.	штука	15%	
T007	Нок-бокс Espresso	5 432,00р.	штука	10%	
T008	Сифон Sodastream Penguin	12 338,00р.	штука	15%	

Код товара	Наименование товара	Цена	Единица из-	Ставка	Фото то-
------------	---------------------	------	-------------	--------	----------

ра			мерения	НДС	вара
T009	Кофемашина Saeco Xelsis	81 153,00р.	штука	30%	
T010	Кофе в зернах Kopi Luwak	1 295,00р.	коробка	5%	
T011	Диспенсер БЛП001	8 000,00р.	штука	10%	
T012	Темпер Reg Barber	3 600,00р.	штука	15%	

Приложение для ввода таблицы СКЛАД

Номер склада	Код фирмы	Наименование	Ответственное лицо	Адрес склада
01	100	Главный	Иванов Т.С.	Мичуринская, 8
02	100	Оптовый	Петров А.А.	Свердлова, 29
03	100	Торговый	Смирнов О.Н.	Яблочкова, 17

Приложение для ввода таблицы ПОКУПАТЕЛЬ

Код покупателя	ИНН	Наименование	Адрес	Телефон	Номер расч. счета	БАНК	Описание	WEB_АДРЕС
П001	122221658878	Ресторатор	Витебская, 12	(812)345-2345	4545458995336252652	ТРАСТ		
П002	456622256332	Перспектива	Ладожский, 38	(995)345-6852	32657645139965656963	Кредит		perspectiva@astu.org
П003	588963223211	Овента	Кондратьевский, 54	(234)235-68	75453322333657441122	ТРАСТ		
П004	655232211425	Блюз	Средний, 4	()123-123	41233211114452338789	Космос		cosm@lt.com
П005	365255522332	Юпитер	Кавалергардский, 9	()253-2322	11211122544112747788	Инвест		
П006	15458799955	Джелато	Малый, 19	()215-563	79858555122254122323	ТРАСТ		

Приложение для ввода таблицы ДОГОВОР

Номер договора	Дата	Код покупателя	Сумма по договору
Д111	08.01.2012	П006	1 009 830,00р.
Д222	23.12.2012	П001	363 974,00р.
Д333	12.12.2012	П002	46 120,00р.

Приложение для ввода таблицы ПОСТАВКА_ПЛАН

Номер договора	Код товара	Срок поставки (ном. месяца)	Мин. партия поставки	Количество поставки	Сумма поставки
Д111	T001	1	10	100	658 700,00р.
Д111	T001	2	5	20	131 740,00р.
Д111	T001	3	5	30	197 610,00р.
Д111	T002	1	10	50	18 150,00р.
Д111	T002	3	5	10	3 630,00р.
Д222	T001	2	4	12	79 044,00р.
Д222	T002	2	5	10	3 630,00р.
Д222	T003	3	15	30	89 700,00р.
Д222	T004	1	10	100	191 600,00р.
Д333	T005	1	10	40	46 120,00р.

Приложение для ввода таблицы НАКЛАДНАЯ

Номер накладной	Код склада	Дата отгрузки	Номер договора	Сумма по накладной
0001	01	25.01.2013	Д111	80 390,00р.
0002	02	20.02.2013	Д111	83 490,00р.
0003	03	25.03.2013	Д111	4 356,00р.
0004	01	29.04.2013	Д222	40 599,00р.
0005	02	14.02.2013	Д222	89 790,00р.

Приложение для ввода таблицы ОТГРУЗКА

Номер накладной	Код склада	Код товара	Количество	Сумма по товару
0001	01	T001	10	65 870,00р.
0001	01	T002	40	14 520,00р.
0002	02	T001	0	0,00р.
0002	02	T002	230	83 490,00р.
0003	03	T002	12	4 356,00р.
0004	01	T001	5	32 935,00р.
0004	01	T004	4	7 664,00р.
0005	02	T001	10	65 870,00р.
0005	02	T003	8	23 920,00р.

Дополнительные задания.

1. При создании таблиц БД использовать режим “Создание таблицы в режиме конструктора”. По крайней мере, одну из таблиц создать через режим “Создание таблицы путем ввода данных”.
2. Опробовать режим модификации структуры данных (модификация характеристик существующих полей и вставка старых или удаление новых полей с указанием характеристик).
3. Выполнить переименование таблиц. Затем вернуться к исходному варианту.
4. Изучить возможность обработки таблиц БД (копировать, переименовать, удалить и пр.) внутри БД и вне ее.
5. Разместить несколько фото в таблице ТОВАР (Используйте команду Вставить объект / Создать новый / Paintbrush (точечный рисунок Paint) / Правка Вставить из файла – рис.1). Результат заполнения таблицы представлен на рис. 2.

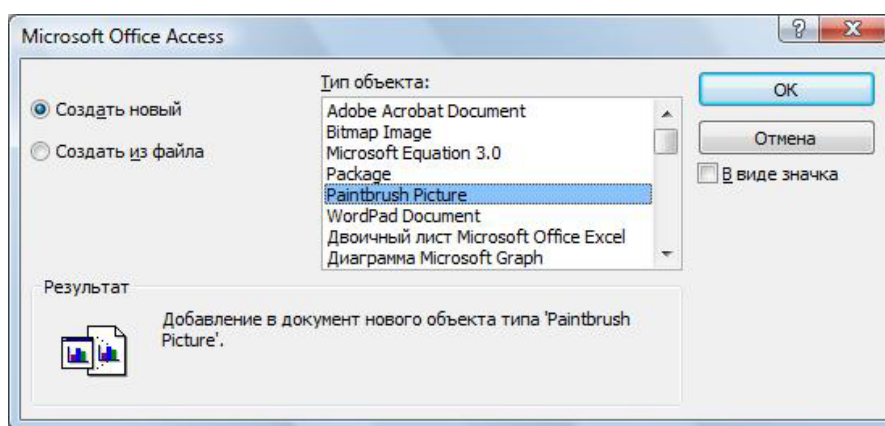


Рис. 1. Окно для выбора варианта вставки объекта.

Код товара	Наименование товара	Цена	Единица изм.	Ставка НДС	Фото товара
T001	Льдогенератор IMF 28 W	6 587,00р.	штука	5%	Bitmap Image
T002	Фильтр INTENZA	363,00р.	коробка	20%	Bitmap Image
T003	Кофемолка Grinta grey	2 990,00р.	штука	10%	Bitmap Image
T004	Дозатор для стаканов 110€	1 916,00р.	коробка	20%	
T005	ПУЛИ КАФФ	1 153,00р.	коробка	5%	
T006	Ростер Cafemino TKM	20 360,00р.	штука	15%	Bitmap Image
T007	Нок-бокс Espresso	5 432,00р.	штука	10%	Bitmap Image
T008	Сифон Sodastream Penguir	12 338,00р.	штука	15%	
T009	Кофемашина Saeco Xelsis	81 153,00р.	штука	30%	Bitmap Image
T010	Кофе в зернах Kopi Luwak	1 295,00р.	коробка	5%	
T011	Диспенсер БЛП001	8 000,00р.	штука	10%	Bitmap Image
T012	Темпер Reg Barber	3 600,00р.	штука	15%	Bitmap Image

Рис. 2. Заполненная таблица ТОВАР.

б. Изучить использование полей со списком при вводе записей.

Пример. Создадим в таблице ПОСТАВКА_ПЛАН для НОМ_ДОГ (номер договора) поле со списком, построенном на основе ключа таблицы ДОГОВОР. Для этого откроем таблицу ПОСТАВКА_ПЛАН в режиме конструктора (рис. 3).

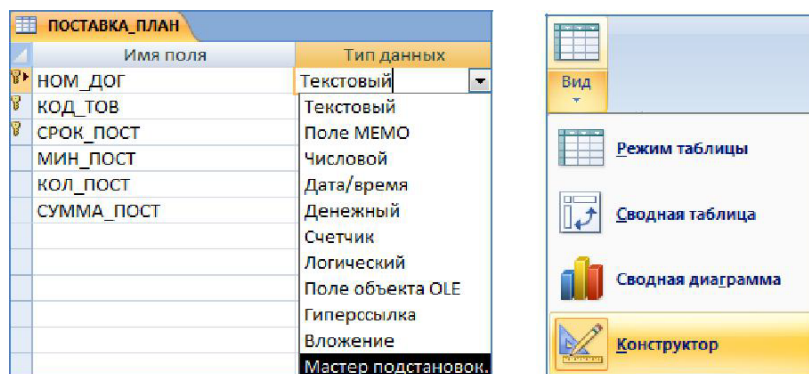


Рис. 3. Таблица ПОСТАВКА_ПЛАН в режиме конструктора.
(для перехода в режим конструктора используется кнопка Вид)

Установить курсор в поле НОМ_ДОГ на столбце **Тип данных**, в списке выбрать **Мастер под-становок**. В окне мастера **Создание подстановки** установить "На основе значений из таблицы". В следующем окне выбрать таблицу ДОГОВОР, на значениях из которой будет строиться список поля. Далее выбрать столбец, из данных которого будет формироваться список (рис. 4).

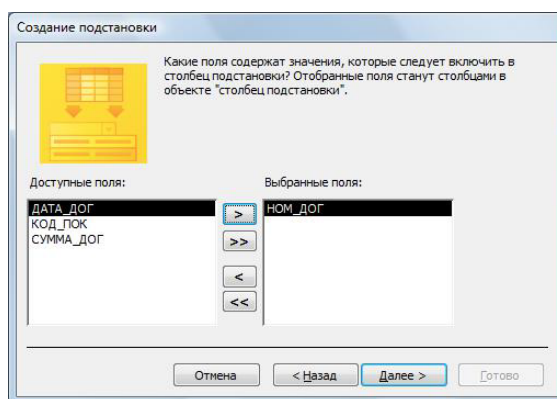


Рис. 4. Выбор поля, используемого для формирования списка.

Параметры списка, подготовленные мастером, отображаются в области **Свойства поля** на вкладке **Подстановка**. Теперь при вводе данных в таблицу ПОСТАВКА_ПЛАН можно воспользоваться списком, в котором отобразятся все значения поля НОМ_ДОГ, содержащиеся в таблице ДОГОВОР.

Использование списков не только обеспечивает удобный ввод, но и позволяет избежать многих ошибок (на вкладке Подстановка в окне конструктора можно выбрать в строке ограничителя списком значение Да).

7. Создайте поле со списком для отображения в таблице ОТГРУЗКА – кодов и наименований товаров, в таблице НАКЛАДНАЯ – кодов и наименований складов (рис. 5).

Номер накладной	Код склада	Дата отгрузки	Номер договора	Сумма по накладной	Добавить поле
0001	01	25.01.2010	Д111	80 390,00р.	
0002	01 ГЛАВНЫЙ	20.02.2010	Д111	83 490,00р.	
0003	02 ОПТОВЫЙ	25.03.2010	Д111	4 356,00р.	
0004	03 ТОРГОВЫЙ	29.04.2010	Д222	40 599,00р.	
0005	02	14.02.2010	Д222	89 790,00р.	
0006	01	30.09.2010	Д912	15 000,00р.	

Рис. 5. Созданное поле со списком в таблице НАКЛАДНАЯ

Контрольные вопросы.

1. Что такое база данных?
2. Что такое СУБД?
3. Перечислите модели БД.
4. Реляционная модель БД.
5. Перечислите объекты Access.
6. Какие внешние данные используются в СУБД Access?
7. В файле какого типа сохраняется БД Access?
8. Какие типы данных используются? Охарактеризуйте их.
9. На что влияет свойство формат поля?
10. Для чего служат индексы в таблицах?
11. Значение какого свойства поля используется при формировании заголовка соответствующего столбца таблицы?
12. Что такое ключевое поле?
13. Может ли ключ иметь повторяющиеся значения? Обосновать.
14. Можно ли в строке таблицы не вводить значение ключа?
15. Как происходит внедрение объекта в поле с типом данных OLE?

Практическая работа № 3

Реляционные базы данных

«Создание простых текстовых документов. Работа с текстом». Алгоритмизация и программирование

Эволюция языков программирования.

«Структура документа Microsoft Office.Word. Работа со стилями».

Языки программирования высокого уровня.

Реляционная база данных, созданная в соответствии с проектом канонической модели данных предметной области, состоит из нормализованных таблиц, связанных одно-многочисленными отношениями. В такой БД обеспечивается отсутствие дублирования описательных данных, их одно-кратный ввод, поддержание целостности данных средствами системы. Связи между таблицами позволяют выполнить объединение данных из различных таблиц, необходимое для большинства задач ввода, просмотра и корректировки данных, получения информации по запросам и вывода отчетов.

Связи между таблицами осуществляются в соответствии с проектом логической структуры БД

и запоминаются в схеме данных Access. Схема данных является не только графическим средством отображения логической структуры БД, она активно используется системой в процессе обработки данных. Система при необходимости обработки данных взаимосвязанных таблиц автоматически использует связи, определенные в схеме данных. Таким образом, разработчику нет необходимости специально сообщать системе о наличии той или иной связи. Однажды указанные в схеме данных связи используются системой автоматически.

Создание схемы данных позволяет упростить конструирование многотабличных форм, запросов, отчетов, и страниц доступа к данным, а также обеспечить поддержание целостности взаимосвязанных данных при вводе и корректировке данных в таблицах.

Создание схемы данных начинается с выполнения команды **Схема данных** в группе

Показать

или скрыть на вкладке ленты **Работа с базами данных**, кнопка 

В результате в окне **Схема данных** таблицы базы будут представлены окна со списками своих полей и выделенными жирным шрифтом ключами (Рис. 1).

Создание связей между таблицами схемы данных

При создании связей в схеме данных используется проект логической структуры реляционной БД, в котором показаны все одно-многочисленные связи таблиц. Реализуются связи с помощью добавления в связанные таблицы общих полей, называемых **ключами связи**. При одно-многочисленных отношениях между таблицами ключом связи является ключ главной таблицы (простой или составной).

В подчиненных таблицах он может быть частью уникального ключа или вовсе не входить в состав ключа таблицы. Одно-многочисленные связи являются основными в реляционных БД.

При создании связей в схеме данных используется логическая структура БД, в котором показаны одно-многочисленные связи. Каждая из этих связей устанавливается по ключу связи (простому или составному). Такой ключ в одной из связанных таблиц (главной) должен быть уникальным ключом, а в другой таблице может являться частью уникального ключа или не входить в состав ключа таблицы. Одно-многочисленные связи – основные в реляционных БД.

Создание связей по простому ключу.

Пример: установим связь между таблицами **ПОКУПАТЕЛЬ** и **ДОГОВОР**, которые находятся в отношении «один ко многим». Устанавливая связи между парой таблиц, необходимо

выделить в главной таблице покупатель ключевое поле КОД_ПОК, по которому устанавливается связь. Далее при нажатой кнопке мыши перетащим его в соответствующее поле подчиненной таблицы ДОГОВОР.

Определение связей по составному ключу.

Пример: определим связи между таблицами НАКЛАДНАЯ □ ОТГРУЗКА, которые связаны по составному ключу НОМ_НАКЛ + КОД_СК. Для этого в главной таблице НАКЛАДНАЯ выделяются оба поля, и перетаскиваются в подчиненную таблицу.

В окне **Изменение связей** для каждого поля составного ключа главной таблицы НАКЛАДНАЯ, названной **Таблица/запрос**, выбирается соответствующее поле подчиненной таблицы ОТГРУЗКА, названной **Связанная таблица/запрос**.

Практическое задание

С помощью схемы данных определите для БД связи между таблицами. Для каждой из установленных связей БД установите параметр обеспечения целостности данных, установите режимы каскадного обновления и удаления записей (установление связи с параметром обеспечения целостности данных возможно только в том случае, если таблицы ранее были заполнены корректными данными, в противном случае появится сообщение о невозможности установить связь).

Результат работы должен быть представлен в виде файла-отчета (Отчет_ФИО), созданном в любом тестовом процессоре. Отчет должен содержать необходимые теоретические сведения, скриншоты, описания, выводы по каждому заданию.

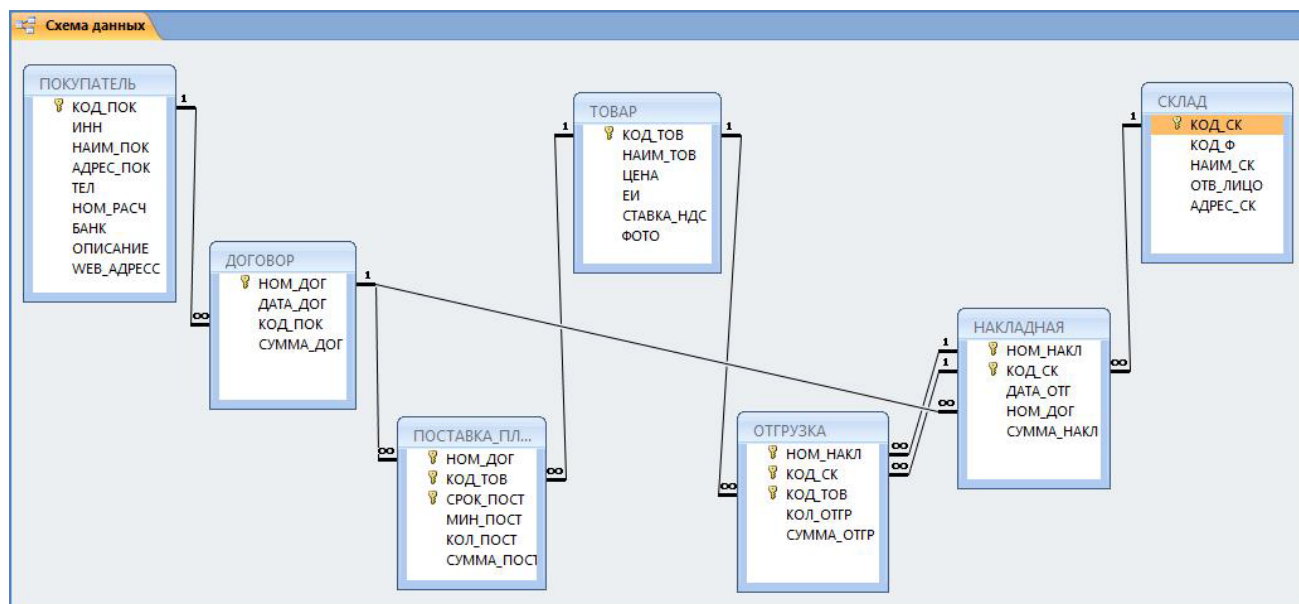


Рис. 1 Схема базы данных "Поставка товаров"

Создайте файл-отчет в текстовом процессоре.

1. Укажите все существующие типы отношений между таблицами, типы отношений, которые используются в схеме данных "Поставка товаров". Опишите их.
2. Опишите параметры целостности БД.
3. Выполните проверку поддержания целостности БД на примере ПОКУПАТЕЛЬ – ДОГОВОР. Проверьте, как обеспечивается целостность данных при внесении изменений в таблицы.
4. Выполните проверку автоматического поддержания целостности при изменении значений ключей связи в таблицах. Откройте таблицу ПОКУПАТЕЛЬ в режиме

таблицы. Измените значение ключевого поля КОД_ПОК в одной из записей главной таблицы.

5. Убедитесь, что во всех записях подчиненной таблицы Договор для договоров, заключенных этим покупателем, автоматически также изменится значение поля КОД_ПОК. Сделайте вывод.
6. Измените значение ключа связи КОД_ПОК в подчиненной таблице ДОГОВОР на значение, не существующее в записях таблицы ПОКУПАТЕЛЬ. Убедитесь, что такое изменение запрещено. Сделайте вывод.
7. Аналогично проверьте невозможность добавления новой записи в подчиненную таблицу ДОГОВОР со значением ключа связи КОД_ПОК, не представленным в главной таблице ПОКУПАТЕЛЬ.
8. Если в БД имеется таблица с повторяющимися значениями, то расходуется дополнительное место на диске. При этом не удастся обеспечить однократный ввод данных одинаковых данных и их корректировку, а также велика вероятность возникновения ошибок. Такие таблицы могут появляться в БД в результате импорта их из Excel или неполной нормализации данных при проектировании. Но анализу может быть подвергнута и нормализованная таблица, в которой имеется неключевое поле с повторяющимися значениями в разных записях. В результате работы Мастер анализа таблиц (вкладка Работа с базами данных) образует дополнительную таблицу, являющуюся справочником этих повторяющихся значений. Произведите анализ таблицы, в которой поле содержит повторяющиеся значения (просмотреть до деления на таблицы и сделать отмену, окно с параметрами вставить в отчет).
9. Просмотрите подтаблицы первого уровня для таблицы покупатель и товар (вкладка Работа с базами данных).
10. Получите схему модели базы данных «Поставка товаров» в MS Visio, сохраните как рисунок, вставьте в отчет.

Примечание. Если существует БД, которую нужно смоделировать для лучшего понимания ее структуры или применения в качестве основы создания новой модели, то для извлечения схемы или структуры БД можно воспользоваться мастером реконструирования.

- Используется Ms Visio. Команда Создать \ Программы и БД \ Схема модели БД.
- Вкладка База данных \ группа Модель \ кнопка Реконструирование.
- Мастер реконструирования (Источник данных MS Access Database) \ Далее.
- Укажите логин и пароль \ имя базы данных \ ОК.
- Типы объектов для реконструирования оставить по умолчанию \ Далее.
- Выберите все таблицы и представления для реконструирования \ Далее.
- Добавить фигуры на текущую страницу \ Далее \ Готово.

В результате будут извлечены выбранные сведения, и в окне "Вывод" будут отображены примечания о процессе извлечения, т.е. должна получиться схема модели базы данных. Сохраните

Контрольные вопросы

1. Для чего создается схема данных Access?
2. Какие существуют типы связей в информационных объектах.
3. Что такое нормализация?
4. Требования к нормализации.
5. Основные нормальные формы.
6. В каких отношениях должны находиться таблицы, чтобы для них можно было установить параметры поддержания целостности данных?

7. По какому полю должна быть установлена связь между таблицами, чтобы появилась возможность установить параметры поддержания связной целостности данных?
8. Можно ли в подчиненную таблицу договор ввести запись о договоре с покупателем, который не представлен в таблице ПОКУПАТЕЛЬ, если для этих таблиц обеспечивается целостность данных?
9. Можно ли удалить запись о покупателе, если в таблице ДОГОВОР представлены записи о договорах с этим покупателем и не установлен параметр Каскадное удаление связанных записей?
10. Что произойдет при изменении значения ключевого поля в главной таблице, если для ее связи с подчиненной установлен параметр Каскадное обновление связанных полей?

Практическая работа № 4

Создание форм в базах данных

Программное обеспечение и технологии программирования.

«Работа с таблицами. Создание и редактирование таблиц и диаграмм. Слияние документов».

Базы данных. Основные понятия баз данных.

Построение таблиц баз данных.

- Решение задач аппроксимации.

Создание запросов. Средства создания запросов.

Решение систем линейных алгебраических уравнений».

Формы являются основой разработки диалоговых приложений пользователей с базой данных. Формы, адекватные формам первичных документов, позволяют выполнять загрузку справочных, плановых, и оперативно-учетных данных, в любой момент посмотреть и отредактировать содержимое ранее введенных в базу данных документов, оформить новый документ.

Формы обеспечивают удобную работу с данными одной или нескольких взаимосвязанных таблиц, которые выводятся на экран с использованием ее макета, разработанного пользователем. Работая с формой, пользователь может добавлять, удалять и изменять записи таблиц, получать расчетные данные. В процессе работы может осуществляться контроль вводимых данных, могут проверяться ограничения на доступ к данным, выводиться необходимые дополнительные сведения. Формы являются основой разработки диалоговых приложений пользователя для работы с базой данных.

Формы могут быть представлены в трех режимах:

- Режим формы** – предназначен для ввода, просмотра и корректировки данных таблиц, на которых основана форма.
- Режим макета** – обеспечивает просмотр данных почти в таком же виде, в каком они отображаются в режиме формы, и в тоже время позволяет изменять форму. Режим макета позволяет удобно настраивать внешний вид.
- Режим конструктора** – предназначен для разработки формы с помощью полного набора инструментов, обеспечивающего более детальную проработку структуры формы, использование всех элементов управления. В этом режиме форму можно разработать с нуля и доработать ее после создания мастером. Просмотр данных при внесении изменений в этом режиме не предусматривается.

Упражнение 1. Создание разделенной однотабличной формы

Разделенная форма позволяет синхронно отображать данные одного источника в двух представлениях – в режиме формы и в режиме таблицы.

1. Создайте однотабличную разделенную форму для работы со справочником покупателей. Добавьте две записи в поле МЕМО и web-адреса для некоторых организаций. Добавьте одну новую запись

Код	ИНН	Наименова	Адрес	Телефон	Номер расч	БАНК	ОПИСАНИЕ	WEB_АДРЕС
Т001	122221658878	Ресторатор	Витебская, 12	(812)345-2345	4545458995333	ТРАСТ	Уютный зал на 16 п	
П002	456622256332	Перспектива	Ладожский, 3Е	(995)345-6852	326576451399€	Кредит	Специальные пред	perspectiva@e
П003	588963223211	Овента	Кондратьевки	(234)235-6444	754533223336€	ТРАСТ	Оригинальные тор	
П004	655232211425	Блюз	Средний, 4	(123)123-4535	412332111144€	Космос		cosm@lt.com

Рис. 1. Отредактированная форма, созданная по команде разделенная форма

Упражнение 2: Создание однотабличной формы

1. Создайте однотабличную форму Справочник товаров с помощью Мастера форм (режим в столбец – рис. 2). Отредактируйте форму в режиме конструктора.

2. Подсчитать цену каждого товара с учетом НДС и отобразить ее в форме.

□ Создание вычисляемого элемента. Открыть форму в режиме конструктора. В группе Элементы управления выбрать кнопку Поле, поместить этот свободный элемент управления в нужном месте области данных. Затем ввести выражение в элемент управления Свободный. Выражение должно

начинаться со знака равно
$$=[\text{ЦЕНА}] + [\text{ЦЕНА}] * [\text{СТАВКА_НДС}]$$


Код товара	Т001	Фото товара	
Наименование товара	Льдогенератор IMF 28 W		
Цена	6 587,00р.		
Единица измерения	штука		
Ставка НДС	5%		
Наличие товара на складе	<input checked="" type="checkbox"/>		

Рис. 2. Однотабличная форма в столбец

3. Разместите в области примечания формы ТОВАР вычисляемый элемент управления для расчета общей цены (функция SUM) всех товаров. Надпись – Товар на сумму. Измените формат поля на Денежный. Добавьте в область за-головка текущую дату (рис. 3).

СПРАВОЧНИК ТОВАРОВ		4 сентября 2011 г.	
Наименование	Льдогенератор IMF 28 W	Код	T001
Цена	6 587,00р.		
Единица измерения	штука		
Ставка НДС	5%		
Наличие товара	<input checked="" type="checkbox"/>		
Цена с НДС	6 916,35р.		
Товар сертифицирован		Товар на сумму	145 187,00р.

Рис. 3. Форма с вычисляемыми полями в режиме просмотра после доработки

Упражнение 3. Создание многотабличной формы

Составная многотабличная форма создается для работы с данными нескольких взаимосвязанных таблиц. Источником записи формы может быть таблица или запрос.

Многотабличная форма может состоять из *главной формы* и одной или нескольких *подчиненных включаемых форм*, т.е. быть составной. Подчиненная форма, как правило, строится на основе таблицы, подчиненной таблице-источнику записей главной формы.

Многотабличная форма может быть создана на основе конструктора или с помощью мастера форм. Наиболее технологичным является первоначальное создание форм с помощью мастера с последующей их доработкой в конструкторе. Мастер упрощает процесс создания формы, т.к. автоматически выполняет большинство требуемых операций.

Мастер форм предоставляет возможность выбрать необходимые поля из нескольких взаимосвязанных таблиц или запросов.

1. С помощью мастера форм создайте форму для работы с данными о покупателях и их договорах. Форма строится на основе двух таблиц: ПОКУПАТЕЛЬ и ДОГОВОР, связанными отношениями 1:М и связанных полей КОД_ПОК.
2. В диалоговом окне Создание форм выберите таблицы и доступные поля, включаемые в форму. Для таблицы ПОКУПАТЕЛЬ выберите все поля, а для таблицы ДОГОВОР – все поля, за исключением КОД_ПОК (поле связи таблиц), поскольку он уже включен в форму из главной таблицы ПОКУПАТЕЛЬ.
3. В диалоговом окне **Выбора представления данных** выделяют таблицу, которая является источником основной части формы.
4. Выбрать тип подключения подчиненной формы – непосредственное включение подчиненной формы.
5. Выбрать внешний вид подчиненной формы (ленточный) и стиль оформления. Задать имена основной и подчиненной форме. Открыть форму для просмотра и ввода данных (Рис. 4)

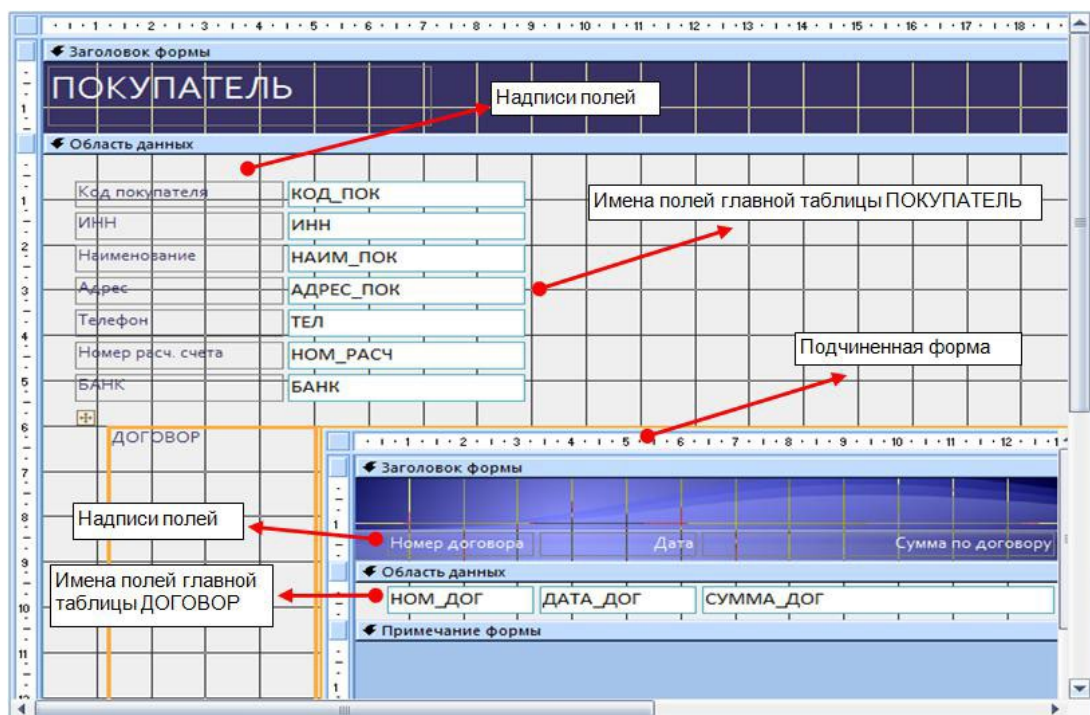


Рис. 4. Форма в режиме конструктора после завершения работы мастера

6. Доработайте форму в режиме конструктора. Необходимо создать вычисляемое поле (подсчитать), на какую сумму заключил договоры каждый из покупателей. Добавить кнопки перемещения по записям. Измените оформление

элементов управления так, как показано на образце, который должен у вас получиться в результате работы (рис. 12).

7. Для создания вычисляемого поля в данном задании:

□ Рассчитайте общую сумму по договорам одного покупателя в подчиненной форме. Для этого в примечании подчиненной формы ДОГОВОР вычисляемый элемент управления (ПолеN) и запишите в него выражение (рис. 5):

=SUM([СУММА_ДОГ]) (с помощью построителя выражений или просто в пункте меню Свойства на вкладке Данные).

8. Для отображения результата в главной форме создайте там вычисляемый элемент управления и запишите в него выражение (рис 5):

=[Имя подчинённой формы].[Form]![Имя поля в подчиненной форме]

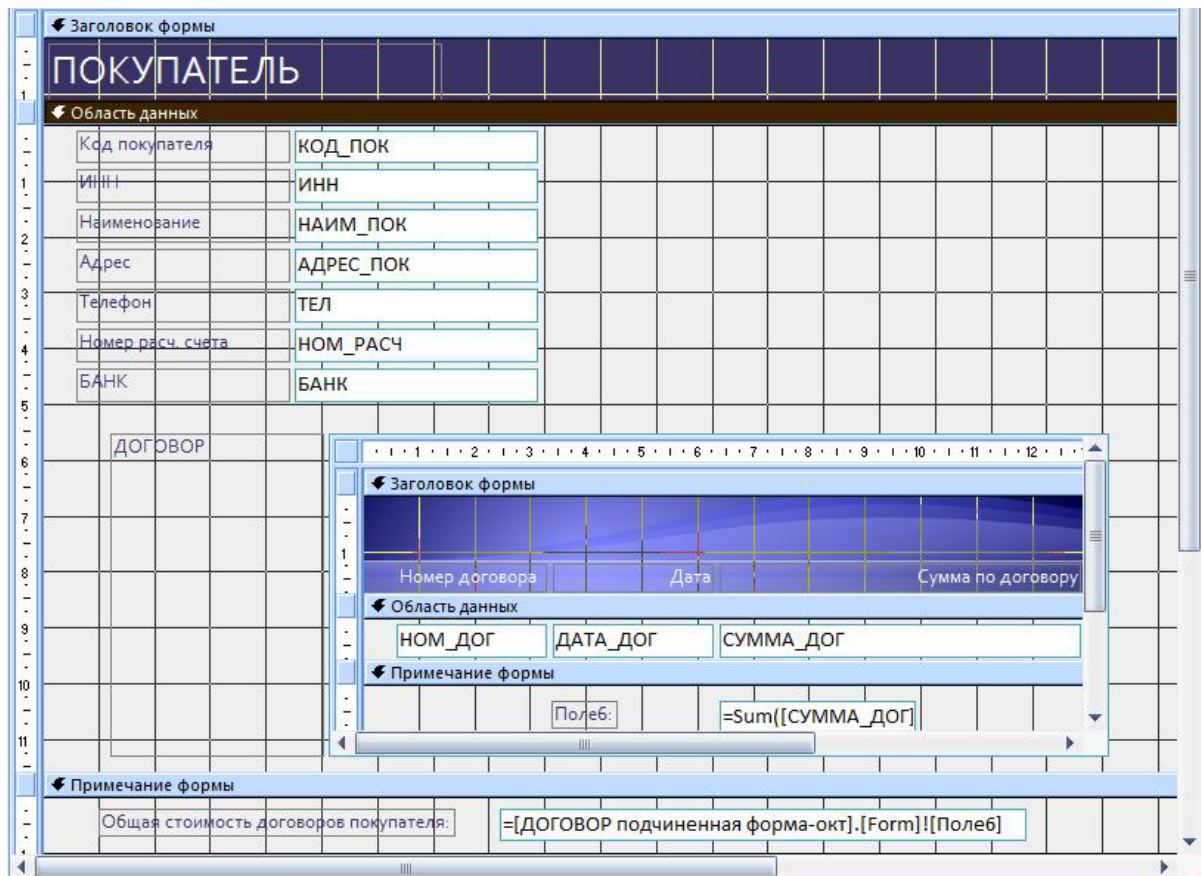


Рис. 5. Вычисление итогового значения в подчиненной форме и отображение его в главной форме

9. В надпись вычисляемого элемента управления введите: Общая стоимость до-говоров покупателя. В свойстве Формат поля на вкладке Макет измените зна-чение на Денежный. Добавьте в форму рисунок.

10. Чтобы не отображалось примечание подчиненной формы, установите для его свойства Вывод на экран значение Нет.

Форма с вычисляемым элементом управления, отображающим в главной форме общую стоимость договоров покупателя, рассчитанную в подчиненной фор-ме, представлена на рис. 6.

Номер договора	Дата	Сумма по договору
Д888	23.05.2010	30 000,00р.
Д911	22.03.2010	3 500,00р.
Д912	02.09.2010	15 000,00р.
*		

Общая стоимость договоров покупателя: 48 500,00р.

Рис. 6. Отображение итогового значения, вычисленного в подчиненной форме – в главной

Упражнение 4. Создание многотабличной формы с вычисляемым полем

- Аналогично создайте вычисляемые поля в многотабличных формах для расчёта:
 - общего количества поставляемых товаров конкретного договора на основе таблиц: ДОГОВОР и ПОСТАВКА_ПЛАН (пример: рис. 7).
 - суммы минимальной партии поставки каждого поставляемого товара по договору на основе таблиц ПОСТАВКА_ПЛАН и ТОВАР, с использованием полей формы МИН_ПОСТ и ЦЕНА.
 - общей суммы по накладной на основе таблиц НАКЛАДНАЯ и ОТГРУЗКА.
- Защитите данные последней формы от изменений разными способами.

КОД_ТОЕ	СРОК	МИН_П	КОЛ_ПОСТ	СУММА_ПОСТ
T001	2	4	12	79 044,00
T002	2	5	0	3 630,00
T003	3	15	30	89 700,00
T004	1	10	100	191 600,00
*				

Количество поставляемых товаров по договору: 152

Рис. 7. Пример формы на основе таблиц ДОГОВОР и ПОСТАВКА_ПЛАН

Упражнение 4. Создание многотабличной формы (добавление таблицы в структуру БД, изменение схемы данных)

Создать составную форму для одновременной загрузки и работы с данными двух таблиц СКЛАД и ЗАПАС, связанными отношениями 1:М. Соответствующая под-схема данных показана на рис. 8.

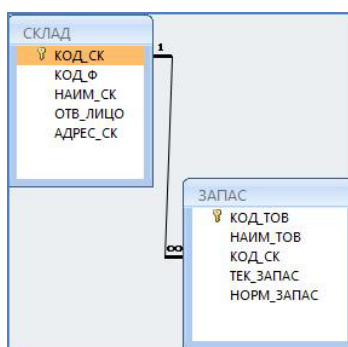


Рис.8. Подсхема данных для примера двухтабличной формы

Таблица ЗАПАС содержит данные о запасе товаров на складах. В данном случае все склады предполагаются специализированные, когда любой товар может храниться только на определенном складе. Т.е. в рассматриваемом случае таблица ЗАПАС может иметь в качестве уникального ключа значение Код товара и соответственно содержать наименование товара.

Предварительная подготовка: необходимо создать новую таблицу.

1. Для БД "Поставка товаров" создайте новую таблицу ЗАПАС.

Таблица 8. Описание свойств полей таблицы ЗАПАС_Фамилия

Имя поля	Признак первичного ключа	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Подпись поля
КОД ТОВ	Простой	Да	Текстовый	5	Код товара
НАИМ ТОВ		Нет	Текстовый	25	Наименование товара
КОД СК		Нет	Текстовый	5	Код склада
ТЕК ЗАПАС		Нет	Числовой	Целое	Тек. Запас
НОРМ ЗАПАС		Нет	Числовой	Целое	Норм. запас

Введите данные в таблицу ЗАПАС. Для ввода данных Наименования товара желательно использовать Мастер подстановок, данные будут брать-ся из таблицы Товар.

Приложение для ввода данных таблицы ЗАПАС

Код товара	Наименование товара	Код склада	Тек. запас	Норм. запас
T001	Льдогенератор IMF 28 W	01	10	0
T002	Фильтр INTENZA	02	16	2
T003	Кофемолка Grinta grey	03	11	5
T004	Дозатор для стаканов 1106	01	9	0
T005	ПУЛИ КАФФ	02	50	10
T006	Ростер Cafemino ТКМ	02	30	5
T007	Нок-бокс Espresso	03	14	0
T008	Сифон Sodastream Penguin	03	24	0
T009	Кофемашина Saeco Xelsis	03	5	0
N010	Кофе в зернах Kopi Luwak	01	53	0
T011	Диспенсер БЛП001	01	8	0
T012	Темпер Reg Barber	01	5	0

В схеме данных свяжите таблицы по ключу КОД_СК (рис. 8).

2. Доработайте форму в режиме конструктора. Добавьте кнопки перемещения по записям, кнопку выхода и вычисляемое поле, которое подсчитывает количество

наименований товаров на каждом складе. Для поля Код склада создайте поле со списком, используя мастер.

3. Измените, оформление элементов управления так, как показано на рис. 9.

Код товара	Наименование товара	Тек. запас	Норм. запас
T001	Льдогенератор IMF 2	10	0
T004	Дозатор для стаканов	9	0
T010	Кофе в зернах Корі Лу	53	0
T011	Диспенсер БЛП001	8	0
T012	Темпер Reg Barber	5	0

Рис.9. Форма, доработанная в конструкторе.

Контрольные вопросы.

1. Чем отличаются формы от таблиц?
2. Какие способы создания формы вы знаете?
3. Какие режимы формы существуют?
4. Какие элементы формы используются в режиме конструктора?
5. Может ли поле со списком включать значения нескольких полей одной записи? Обоснуйте.
6. В каком случае при создании кнопки не подключается мастер?
7. Синтаксис выражения, записываемого в вычисляемый элемент управления.
8. В каком разделе формы размещается вычисляемое поле для расчета итогового значения для подчиненной формы?
9. Как отобразить итоговое значение, рассчитанное в подчиненной форме, в главной форме?
10. Какой формат имеет ссылка на вычисляемое поле в подчиненной форме?
11. Сохраняется ли значение вычисляемого поля в таблице?
12. Как обеспечить защиту полей справочных данных в форме от непреднамеренных изменений?
13. Можно ли при создании новой записи Справочник товаров не вводить кода товара?
14. Можно ли через многотабличную форму осуществить ввод данных сразу в несколько таблиц?
15. Можно ли через форму Накладная ввести запись об отгрузке товара, отсутствующего в таблице ТОВАР?

Практическая работа № 5

Методы фильтрации в базах данных

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Интернет. Принципы построения сети Интернет. Сервисы Интернета. «Excel в качестве БД, анализ данных». «Структура документа Microsoft Office.Word. Работа со стилями».

Запросы являются основным инструментом выборки, обновления и обработки данных в таблицах базы данных.

Access в соответствии с концепцией реляционных баз данных для выполнения запросов использует язык структурированных запросов SQL (Structured Query Language). С помощью инструкций языка SQL реализуется любой запрос в Access.

Основным видом запроса является запрос на выборку. Результатом выполнения этого запроса является новая таблица, которая существует до закрытия запроса. Структура такой таблицы определяется выбранными из одной или нескольких взаимосвязанных таблиц полями. Записи формируются путем объединения записей таблиц, на которых построен запрос. Способ объединения записей таблиц указывается при определении их связи в схеме данных или при создании запроса. Условия отбора, сформулированные в запросе, позволяют фильтровать записи, составляющие результат объединения таблиц.

В Access может быть создано несколько видов запроса:

запрос на выборку – выбирает данные из одной таблицы или запроса или взаимосвязанных таблиц и других запросов. Результатом является таблица, которая существует до закрытия запроса. На основе такого запроса могут строиться запросы других видов;

запрос на создание таблицы – выбирает данные из взаимосвязанных таблиц и других запросов, но, в отличие от запроса на выборку, результат сохраняет в новой постоянной таблице;

запросы на изменение (обновление, добавление, удаление) – являются запросами дей-

ствия, в результате выполнения которых изменяются данные в таблицах.

Запрос в режиме конструктора содержит *схему данных*, отображающую используемые таблицы, и *бланк запроса*, в котором конструируется структура таблицы запроса и условия выборки записей.

Запросы служат источниками записей для других запросов, форм, отчетов. С помощью запроса можно собрать полные сведения для формирования некоторого документа предметной области из нескольких таблиц, далее использовать его для создания формы – электронного представления этого документа.

Упражнение 1. Фильтрация данных в БД

4. Используя фильтр по выделенному, в таблице Товар выведите данные о товарах, цена которых не более 2000 руб. и сохраните фильтр как Запрос 1.

5. Выберите из созданного фильтра товары с НДС ≤ 10% и сохраните фильтр как Запрос 2.

6. В форме Товар найдите, используя фильтр товар, зная, что его наименование начинается на К, а его цена меньше 2000 рублей. Сохраните результат поиска как Запрос 3.

Упражнение 2. Запросы

Запрос на выборку с использованием логических операторов

1. Выбрать товары, цена которых не более 2000 руб., и НДС не более 15%, а также выбрать товары, цена которых более 25000 руб. результат должен содержать наименование товара, его цену и НДС.

Запрос на выборку с вычисляемым полем

2. Вычислить цену товара с учетом НДС.

Запрос на выборку с использованием функций в вычисляемых полях

3. Выбрать все накладные, по которым производилась отгрузка в заданном месяце. В таблице НАКЛАДНАЯ дата отгрузки хранится в поле ДАТА_ОТГ типа (Date/Time). Добейтесь результата как показано на примере.

Примечание. *Функции даты и времени.* Используются при обработке дат и времени в полях и литералах. Возвращает дату и время полностью или частично (год, месяц, день), например функция Date() возвращает системную текущую дату, функция Math(*дата*) выделяет месяц из значения поля, содержащего дату. Функция Math() возвращает целое число из интервала от 1 до 12 включительно, обозначающее месяц года, функция MonthName(Month(*[имя]*)) преобразует числовое обозначение месяца в строковое выражение, указывающее полное (*имя*=Ложь) или сокращенное (*имя*=Истина) название месяца. Например, MonthName([СРОК_ПОСТ];Истина) возвращает сокращенное название месяца. По умолчанию берется значение Ложь, название не сокращается.

Пример: результат выполнения запроса

Номер накладной	Наименование	Код склада	Месяц
0002	ОПТОВЫЙ	02	Февраль
0005	ОПТОВЫЙ	02	Февраль

Запрос на выборку с параметром

4. Создайте такой же запрос (№3). Определите параметр запроса: сначала по одному месяцу – март, затем по двум месяцам – февраль, март.

Примечание. Имя месяца задается непосредственно в строке Условия отбора в квадратных скобках (для запроса с двумя параметрами, используется логическая операция Or)

Запрос на выборку с параметром в вычисляемом поле

5. Создайте запрос для увеличения цены товара на заданный процент. В запросе выводятся поля: Название товара, Цена товара. Создается вычисляемое поле: Новая цена с параметром запроса [На сколько процентов увеличить?].

Запросы на выборку с использованием групповых операций

Примечание. Для создания запроса с использованием групповых операций формируется запрос на выборку. В бланк запроса включаются поля, по которым надо произвести группировку, и поля, по которым проводятся статистические вычисления. Для включения групповой операции в запрос выполняется команда **Итого**.

6. Определить, какое суммарное количество каждого из товаров должно быть поставлено покупателям по договорам. Для изменения подписи поля используйте контекстное меню Свойства в режиме конструктора в бланке запроса.

7. Подсчитать количество товаров, заказанных в заданном месяце.

8. Определить, сколько раз отгружался товар по каждому из договоров. Сохранить запрос под именем "Число отгрузок по договорам".

Примечание. Факт отгрузки фиксируется документом НАКЛАДНАЯ, и, следовательно, нужно определить, сколько накладных было выписано по каждому из договоров.

9. Задание условий отбора в запросах с групповыми операциями. Подсчитать, сколько накладных было выписано по каждому из договоров и какова общая стоимость товаров, отгруженных по этим накладным. В расчете будем учитывать только накладные на сумму более 50 000 руб. Можно использовать бланк запроса "Число отгрузок по договорам".

Отображение строки итогов по столбцу

Строка итогов – новое средство в Access, которое используется для быстрого расчета. Для добавления строки итогов в таблицу запросов необходимо открыть за-прос в режиме таблицы. Выполнить команду **Итоги**. Выполните расчет, например, **Сумма** или **Максимальное значение**.

Пример: результат выполнения запроса

Номер догс	Количество договоров	Sum-СУММА
Д111	2	163 880,00р.
Д222	1	89 790,00р.
Итог		253 670,00р.

10. Необходимо получить информацию о плане поставки конкретных товаров – кофе, кофемолка, кофемашина и фильтры, запланированных к поставке по-купателям по всем договорам. Результат должен содержать наименование покупателя, месяц поставки, наименования заказанных товаров и их количе-ство.

11. Посчитайте общее количество каждого из товаров, отгруженных в указанный период (например, с февраля по май 2010г.).

Примечание. Используются групповые операции. КОЛ_ОТГР – сумма. В поле ДАТА_ОТГР выбирается значение Условие и вводится условие отбора – Between #01.02.2010# And #01.05.2010#

Пример: результат выполнения запроса

Наименование товара	Количество товаров
Дозатор для стаканов 1106	4
Кофемолка Grinta grey	8
Льдогенератор IMF 28 W	15
Фильтр INTENZA	242

12. Выбрать записи из таблицы ОТГРУЗКА, в которых стоимость товара указана неверно: не соответствует произведению количества отгруженного на цену, указанную для этого товара в таблице ТОВАР. Кроме того, необходимо рас-считать величину отклонения стоимости от указанной в таблице.

Примечание. Если результат выполнения запроса не содержит записей, то это означает, что все суммы подсчитаны правильно, т.е. равны произведению количества на цену товара.

Запрос на обновление

13. Создайте запрос, заменяющий сумму отгрузки конкретного товара (код това-ра – параметр) из таблицы Отгрузка на произведение цены на количество.

Запрос на удаление

14. Создайте запрос на удаление записи о некотором покупателе (Код покупате-ля – параметр) главной таблицы Покупатель. Действие запроса просмотреть на копии.

Перекрестный запрос.

15. Вычислить количество каждого из товаров, запланированного к поставке по каждому из договоров, и общее запланированное количество. Необходимые для решения сформулированной задачи данные хранятся в таблице ПОСТАВКА_ПЛАН.

Примечание. Для создания перекрестного запроса воспользуйтесь Мастером запросов. Для заголовков строк выберите поле КОД_ТОВАР, для заголовков столбцов НОМ_ДОГ, поле КОЛ_ПОСТ – количество товара, на основе которого будет вычисляться значение суммы (Sum) на пересечении строк и столбцов. Эта функция даст количество каждого товара по договору в целом, а итоговое значение для строк – общее количество каждого товара, запланированного фирмой к поставке.

Пример: результат выполнения запроса

Наименование товара	Д111	Д222	Д333	Д912	Итоговое значение по договорам
Диспенсер БЛП001				5	5
Дозатор для стаканов 1106		100			100
Кофемолка Grinta grey		30			30
Льдогенератор IMF 28 W	150	12	40		202
Фильтр INTENZA	60	10			70

Контрольные вопросы

1. Запрос? Виды запросов.
2. Фильтр? Виды фильтров.
3. Какая логическая операция применяется к условиям отбора, записанным для различных полей в одной строке?
4. Какие операторы сравнения и логические операторы могут быть использованы при записи условия отбора?
5. Где хранятся значения вычисляемого поля?
6. Какие поля выбираются для группировки записей?
7. Какое значение должно быть выбрано в строке Групповые операции для поля, по которому задается условие отбора?
8. Как вводится параметр в запрос?
9. Допускается ли группировка записей по нескольким полям?
10. Можно ли запросы на изменение создать с помощью мастера?
11. В какой строке запроса на обновление указывается новое значение обновляемого поля?
12. Можно ли одним запросом удалить записи из нескольких таблиц?
13. Если в запросе на удаление использованы главная таблица и две подчиненные, находящиеся с главной в отношении 1:М, из какой таблицы могут удаляться записи?
14. Сколько таблиц использует мастер при построении перекрестного запроса?
15. Где можно задать подпись поля?