МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА "АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ И АВТОСЕРВИС"

ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ПАКЕТЕ MICROSOFT OFFICE

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 240400 – " Организация и безопасность движения" Часть первая

Курган 2004

Кафедра "Автомобильный транспорт и автосервис"

Дисциплина "Информационные технологии на транспорте " (специальность 240400).

Составил доцент, канд. техн. наук Борщенко Я.А.

Составлены на основе учебного плана специальности 240400.

Утверждены на заседании кафедры "<u>13</u>" мая 2004 г.

Рекомендованы методическим советом университета "___" 2004 г.

Введение

Самостоятельная инженерная и управленческая деятельность невозможна без развития у будущего специалиста инженерного профиля способностей к анализу информации, ее обработке и принятию собственных решений.

Использование персонального компьютера для хранения и обработки информации на основе современных прикладных систем обработки данных является необходимым условием приобретения будущим инженером опыта аналитического и алгоритмического мышления в процессе учебы.

Лабораторный практикум по курсу "Информационные технологии на транспорте" является обязательным дополнением к курсу лекций по этой дисциплине. Курс лекций формирует информационную культуру, способствует приобретению базовых знаний по предмету. Практикум помогает получить навыки работы на ПК в наиболее распространенных программах обработки: Электронные таблицы Microsoft Excel, Microsoft Office Access.

Студентам предлагается освоить программный инструментарий в процессе выполнения конкретных заданий и решения практических задач, что повышает эффективность обучения.

Порядок выполнения и защиты лабораторных работ

Каждая лабораторная работа посвящена получению навыков по решению конкретных задач, перечень задач обозначен в цели и содержании лабораторной работы. После внимательного изучения поставленных задач, студент, используя справку к данной программе и электронные учебники кафедры, изучает методы решения поставленных задач, после чего приступает к выполнению заданий.

После успешного выполнения заданий, студены представляют результаты преподавателю в электронном виде.

После проверки результатов преподаватель допускает студента к защите, в ходе которой студенту предлагается ответить на контрольные вопросы для проверки и закрепления теоретических знаний и практических навыков по изучаемой теме.

Лабораторная работа №1

Накопление, обработка данных в электронной таблице Microsoft Office Excel

Цель работы - изучить структуру окна MS Excel и окна рабочей книги;

освоить работу в многооконном режиме; получить навыки работы со справкой MS Excel; приобрести практические навыки создания и сохранения таблиц в MS Excel; изучить особенности работы с данными в ячейках электронной таблицы; изучить встроенные форматы данных; изучить возможности оформления таблиц.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

- 1.1 **JBM** Pentium 166.
- 1.2 Программа Microsoft Office Excel.

2 Содержание лабораторной работы

- 2.1 Изучение структуры окна MS Excel и окна рабочей книги, освоение работы в многооконном режиме, получение навыков работы со справкой MS Excel;
- 2.2 Создание и сохранения таблиц, изучение особенностей работы с данными в ячейках электронной таблицы;
- 2.3 Изучение встроенных форматов данных;
- 2.4 Изучение возможностей оформления таблиц.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Изучение структуры окна MS Excel и окна рабочей книги, освоение работы в многооконном режиме, получение навыков работы со справкой

1 Запустить MS Excel (Пуск | Программы | Microsoft Excel).

2 Изучить структуру окна MS Excel, окна рабочей книги и назначение их основных элементов: строки меню, строки формул, строки статуса, панели инструментов, ярлыков рабочих листов, заголовков строк и столбцов, полос прокрутки, кнопок прокрутки листов, маркеров разделения.

3 Выполнить настройку экрана MS Excel:

- а) вывести/убрать строку состояния, полосы прокрутки, строку формул, заголовки строк и столбцов, ярлычки листов, сетку (Сервис | Параметры... | Вид | установить/сбросить соответствующие флажки);
- б) изучить возможности настройки панелей инструментов (Вид | Панели инструментов | Настройка... | Параметры): виды панелей, вывод/удаление панелей, вывод крупных значков, всплывающих подсказок, эффектов при выводе меню, способы переноса панелей на новое место.

4 Создать собственную панель инструментов. В нее включить кнопки "Открыть", "Создать", "Сохранить" в указанной последовательности (Вид | Панели инструментов | Настройка... | Создать... | задать имя панели | ОК | Команды | перетащить мышкой необходимые кнопки на созданную панель). 5 Изучить работу в многооконном режиме: пользуясь кнопкой "Открыть" созданной панели, открыть несколько окон рабочих книг; выполнить переключение между окнами; расположить окна на экране рядом, сверху вниз, слева направо, каскадом (Окно | Расположить...); скрыть/показать одно из открытых окон (Окно | Скрыть/Отобразить); изменить размеры окон, перетаскивая мышкой рамки; свернуть открытые окна с помощью кнопки "Свернуть"; закрыть все окна, кроме одного, пользуясь кнопкой "Закрыть"; развернуть открытое окно с помощью кнопки "Восстановить".

6 Перетаскиванием горизонтального маркера разделения изменить длину горизонтальной полосы прокрутки так, чтобы были видны ярлычки двух рабочих листов.

7 Изучить работу с кнопками прокрутки листов.

8 Сделать активным Лист3, щелкнув по нему мышкой.

9 Используя маркеры разделения или команду "Разделить" из меню "Окно", разбить окно рабочей книги на четыре (две горизонтальные или вертикальные) несмежные области.

10 Изучить способы получения справочной информации в MS Excel (F1 или Помощник или ? | Справка по Microsoft Excel или Вызов справки или Что это такое?).

11 Задать число листов в новой рабочей книге – 10 (Сервис | Параметры... | Общие).

12 Создать новую рабочую книгу (Файл | Создать...).

13 Включить автосохранение через каждые 5 минут с выдачей на экран сообщения перед сохранением (Сервис | Автосохранение...). Если автосохранение не установлено, включить его через команду "Надстройки..." из меню "Сервис".

14 Выделить ячейку А1 на "Листе1", щелкнув по ней мышкой. Ввести свои фамилию, имя, отчество.

15 Вставить перед "Лист2" новый лист в рабочую книгу (Выделить "Лист2" | Вставка | Лист). Изменить его имя на "Новый" (Формат | Лист | Переименовать).

16 Удалить из рабочей книги "Лист3" (Выделить лист | Правка | Удалить лист).

17 Сохранить файл рабочей книги на диске, задав свое имя вместо "Книга1" (Файл | Сохранить).

18 Создать новую рабочую книгу, переместив в нее "Лист1" (Выделить "Лист1"

| **Правка** | **Переместить/скопировать лист...** | Из списка "Переместить выбранные листы в книгу" выбрать "Новая книга" | **ОК**).

19 Сохранить новую книгу в папке "Мои документы".

20 Задать свойства открытых рабочих книг (Файл | Свойства).

21 Сохранить рабочую область (Файл | Сохранить рабочую область...).

22 Закрыть рабочие книги, не выходя из MS Excel.

23 Открыть рабочую книгу, сохраненную в папке "Мои документы" (Файл | Открыть...), сохранить ее на диске под новым именем (Файл | Сохранить как...).

3.2 Создание и сохранение таблиц, изучение особенностей работы с данными в ячейках электронной таблицы

1 Создать таблицу вида и заполнить правдоподобными данными из 10 записей, (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Фрагмент базы данных ГИБДД

№ п/п	Модель автомобиля	Государственный номер	Год выпуска	Владелец, ФИО
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

2 Добавить столбец "Тип автомобиля" между столбцами "Модель автомобиля" и "Государственный номер" (Щелкнув по ярлычку столбца " Модель автомобиля", выделить его | Вставка | Столбцы).

3 Аналогичным образом вставить строку с заголовком таблицы "Список автомобилей гаражного кооператива №".

4 Отредактировать текст заголовка таблицы, заменив слово " гаражного кооператива №" на "ООО Транзит" (Вход в режим редактирования – двойной щелчок мыши по ячейке или **F2**).

5 Удалить содержимое столбца "Модель автомобиля" из таблицы (Выделить столбец | **Правка** | **Удалить**).

6 Восстановить содержимое столбца, отменив предыдущую операцию (**Правка** | **Отменить Удалить**).

7 Ввести название таблицы под ее последней строкой, используя автозаполнение.

8 Проверить данные таблицы на наличие орфографических ошибок (Сервис | Орфография...).

9 Перейти на "Лист2". Используя автозаполнение, пронумеровать ячейки столбца A от 0 до 100 с шагом 5 (В ячейку A1 ввести значение "0", в ячейку A2 – "5" | Выделить обе ячейки | Пользуясь маркером заполнения, протянуть выделение до A21).

10 В ячейки строки 1 "Листа2", начиная с адреса В1, ввести названия всех месяцев года, используя встроенный список для автозаполнения.

11 Создать список цветов, включив в него 6 элементов (Сервис | Параметры... | Списки | НОВЫЙ СПИСОК | Добавить | Ввести элементы списка | ОК). Заполнить значениями этого списка столбец и строку, начиная с ячейки D2.

12 Используя автозаполнение, скопировать текст "Значение" во все ячейки диапазона В2:В20, число 17 во все ячейки диапазона С2:С20.

13 Изучить возможности использования диалогового окна "Выделить" (**Правка** | **Перейти...**). Перейти к ячейке с адресом Лист2!М11205. Ввести в нее дату своего рождения.

14 Сохранить рабочую книгу на диске.

15 Научиться выделять одну ячейку, прямоугольную область из 12 смежных ячеек, принадлежащих разным строкам и столбцам, расширять эту область до 20 ячеек, выделять одну строку, две строки, пять строк, один столбец, два столбца, пять столбцов рабочего листа, пять несмежных ячеек (удерживая нажатой клавишу Ctrl), данные одного столбца или строки таблицы, заполненный диапазон вокруг ячейки, весь рабочий лист.

16 Заполнить информацией диапазон А1:В4. Выделить диапазон А1:В4. Используя Enter, Shift+Enter, Tab, Shift+Tab, перемещаться по выделенному диапазону.

17 Снять выделение с диапазона.

18 Объединить в группу 3 листа рабочей книги путем выделения одновременно трех листов. Выделить 3D-диапазон (A1:B4) на этих листах.

19 Скопировать содержимое диапазона на все листы группы (Правка | Заполнить | По листам...).

20 Снять выделение с группы (разгруппировать листы).

21 Вставить новый лист с именем "Копия" в рабочую книгу.

22 Скопировать таблицу 3 раза на лист "Копия", используя мышь, контекстное меню и меню "Правка".

23 Переместить на "Лист4" одну из копий таблицы.

24Выделить в таблице диапазоны и присвоить им имена соответственно (Вставка | Имя | Присвоить... | Ввести имя | ОК): A2:A4 – Номер, B2:B4 – ФИО, C2:C4 – Дата, D2:D4 – Год

25 Вставить в книгу лист "Имена". На этот рабочий лист вывести список всех имен диапазонов рабочей книги и их адресов (Вставка | Имя | Вставить... | Все имена). Сохранить рабочую книгу на диске.

3.3 Изучение встроенных форматов данных

1 Открыть новую рабочую книгу.

2 Создать таблицу вида (см. Таблица 1.2).

3 В ячейку ввести число с двумя знаками после запятой. Округлить до целого числа.

4 Ввести в ячейку число. Если это число больше 1000, оно отображается на экране синим цветом. Если меньше 100 – красным. В остальных случаях – зеленым.

5 В ячейку ввести число. Если это число отрицательное, оно отображается на экране красным цветом. Если положительное – зеленым. Нулевое значение вообще не выводится.

6 В три ячейки ввести коэффициенты квадратного уравнения a, b, c. В четвертой вычисляется дискриминант по формуле $d=b^2-4ac$. Вместо численного результата на экран выводится текст о количестве корней уравнения.

7 В ячейку ввести число. Если это число меньше нуля, на экран выводится текст "Число отрицательное". Если оно больше нуля – "Число положительное". В оставшемся случае – "Нуль".

Таблица 1.2 - Форматы данных MS Excel

Числовой формат	Параметры формата	Число в общем формате	Результат
Общий		12345,678	
Числовой	Число десятичных знаков – 1 Установить флажок "Разделитель групп разрядов"	12345,678	
Денежный	Число десятичных знаков – 2 Обозначение – USD	12345,678	
Финансовый	Число десятичных знаков – 0 Обозначение – £ Английский (Великобритания)	12345,678	
Дата	Тип – 16.04.97	35795,75	
Время	Тип – 13:30	35795,75	
Процентный	Число десятичных знаков – 0.	0,253	
Дробный	Тип – "Простыми дробями (1/4)"	22,375	
Экспоненциальный	Число десятичных знаков – 1	=ПИ()*10000^2	
Текстовый		=ПИ()*10000^2	
Дополнительный 1	Номер телефона	8005551212	
Дополнительный 2	Табельный номер	123456789	
(все форматы)	Создать собственный числовой фор- мат	12345,678	

8 В ячейку ввести число. Если это число положительное, на экран вывести текст "Цена ххх рублей". Если отрицательное – "Отрицательной цены не бывает".

9 В ячейку ввести число. Если это число больше 100, на экран вывести текст "ххх больше 100". В противном случае – "ххх меньше 100".

10 В ячейку ввести число. Вывести его на экран в долларовом денежном формате с точностью до двух обязательных знаков после запятой. Например, \$500,00.

11 В ячейку ввести свою фамилию. На экран вывести текст "Фамилия – студент(ка) группы 105ххх".

12 В ячейку ввести свои фамилию, имя, отчество. На экран вывести текст "Уважаемый ФИО".

13 В ячейку ввести текущую дату. Определить, сколько дней прошло от начала столетия до сегодняшнего дня.

14 В ячейку ввести текущую дату. На экран вывести текст "Сегодня" и полное названия дня недели.

15 В ячейку ввести текущую дату. На экран вывести текст "Сегодня" и полное названия месяца.

16 В ячейку ввести текущее время. Определить часть суток, прошедшую от начала дня до настоящего времени.

3.4 Изучение форматирования таблиц

1 Создать свой стиль форматирования, присвоить ему имя и добавить в список имеющихся в MS Excel встроенных стилей (Формат | Стиль... | Ввести новое

имя во поле "Имя стиля" | Добавить | Изменить... | Настроить требуемые параметры).

2 Создать еще три копии таблицы (на этом же листе рабочей книги).

3 Применить к третьей таблице созданный вами стиль форматирования (Выбрать ячейку | **Формат** | **Стиль...** | В поле "Имя стиля" выбрать требуемое имя | **ОК**).

4 Применить к четвертой таблице автоформатирование (Выделить таблицу | **Формат** | **Автоформат...** | В "Списке форматов" выбрать необходимое имя | **ОК**).

5 Пятую таблицу отформатировать по образцу первой таблицы (Выделить первую таблицу | Нажать кнопку "Формат по образцу" | Выделить вторую таблицу).

6 К таблице применить следующие атрибуты форматирования:

а) выравнивание (Формат | Ячейки... | Выравнивание);

б) шрифты (**Формат | Ячейки... | Шрифт**);

в) цвет фона (Формат | Ячейки... | Вид);

г) ширина столбцов и высота строк (Формат | Строка | Высота...) или (Формат | Столбец | Ширина...);

д) рамка (**Формат** | **Ячейки...** | **Граница**). После вычерчивания рамок отключить вывод на экран сетки.

7 Скопировать отформатированную таблицу на этот же лист рабочей книги пользуясь буфером обмена или технологией Drag&Drop.

8 Перейти к новой таблице.

9 Отменить ранее примененные атрибуты форматирования и вернуть установленные по умолчанию (Выделить таблицу | **Правка** | **Очистить** | **Форматы**).

10 Создать свой стиль форматирования, присвоить ему имя и добавить в список имеющихся в MS Excel встроенных стилей (Формат | Стиль... | Ввести новое имя во поле "Имя стиля" | Добавить | Изменить... | Настроить требуемые параметры).

11 Создать еще три копии таблицы (на этом же листе рабочей книги).

12 Применить к третьей таблице созданный вами стиль форматирования (Выбрать ячейку | **Формат** | **Стиль...** | В поле "Имя стиля" выбрать требуемое имя | **ОК**).

13 Применить к четвертой таблице автоформатирование (Выделить таблицу | **Формат** | **Автоформат...** | В "Списке форматов" выбрать необходимое имя | **ОК**).

14 Пятую таблицу отформатировать по образцу первой таблицы (Выделить первую таблицу | Нажать кнопку "Формат по образцу" | Выделить вторую таблицу).

15 Сохранить рабочую книгу на диске.

Контрольные вопросы

- 1 Идентификация строк и столбцов рабочего листа.
- 2 Структура рабочей книги. Структура окна MS Excel, окна рабочей книги.
- 3 Назначение строки формул.
- 4 Определение свойств файла. Структура диалогового окна "Свойства".
- 5 Перемещение между рабочими листами.
- 6 Вставка, удаление, переименование листов в рабочей книге.
- 7 Способы перемещения по рабочему листу и выделения ячеек.
- 8 Правила редактирования содержимого ячейки.
- 9 Понятие "автозаполнение".
- 10 Создание собственного списка для автозаполнения.
- 11 Вставка, удаление ячеек. Очистка содержимого ячеек, формата ячеек.
- 12 Поиск и замена данных в MS Excel, проверка орфографических ошибок.
- 13 Способы копирования и перемещения информации в MS Excel.
- 14 Назначение команды "Специальная вставка..." из меню "Правка".
- 15 Вставка имени диапазона в формулу, замена адреса диапазона в формуле на имя диапазона.
- 16 Присваивание ячейкам имен в соответствии с текстом на рабочем листе.
- 17 Вставка в рабочий лист списка всех имен диапазонов данной рабочей книги.
- 18 Основные типы данных MS Excel. Особенности их ввода.
- 19 Назначение числовых форматов.
- 20 Виды числовых форматов. Способы отображения данных.
- 21 Система хронологии MS Excel. Форматирование даты и времени.
- 22 Создание специального числового формата. Коды числовых форматов.
- 23 Назначение стиля. Атрибуты стиля.
- 24 Создание нового стиля.
- 25 Понятие форматирования, стиля форматирования и автоформатирование таблиц.

Лабораторная работа №2

Инженерные расчеты и представление данных в электронной таблице Microsoft Office Excel

Цель работы - освоить построение формул; изучить средства защиты данных; приобрести опыт работы с мастером функций; получить навыки создания и редактирования диаграмм; изучить особенности работы со средствами "Надстройка"; познакомиться с принципами создания базы данных на основе Электронных таблиц; изучить возможности MS Excel по созданию сводной таблицы; получить навыки создания, использования и редактирования макросов.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

- 1.1 **JBM Pentium 166**.
- 1.2 Программа Microsoft Office Excel.

2 Содержание лабораторной работы

2.1 Построение формул с использованием абсолютного, относительного и смешанного стилей ссылок; изучение средства защиты данных в MS Excel; работа с мастером функций MS Excel.

2.2 Создание и редактирование диаграмм.

2.3 Изучение работы со средством "Подбор параметра" и надстройкой "Поиск решения".

2.4 Создание базы данных на основе электронных таблиц; изучение возможностей MS Excel по консолидации нескольких рабочих листов с однотипными данными в итоговый отчет.

2.5 Создание, использование и редактирование макросов.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Построение формул различной степени сложности

- 1 Запустить MS Excel.
- 2 Создать таблицу вида (см. Таблицу 2.1)

Коэффициент теплопроводности λ рассчитать по формуле:

$$\lambda = \lambda_0 + \frac{\alpha_1 t}{100} - \frac{\alpha_2}{\cosh \alpha_3 \frac{(t-t_0)}{100}}$$

Формулу для расчетов ввести в одну ячейку. Пользуясь маркером заполнения, растянуть формулу на другие ячейки.

3 Сохранить рабочую книгу на диске.

									2	л пр	и те	мпе	ерат	ype	t		
№ п/п	Марка стали	λ_0	α_1	α2	α3	t ₀	1000	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090	1100
1	Малоуглеродистая	54	0	32	0,24	975											
2	Среднеуглеродистая	48	0	27	0,29	935											
3	Высокоуглеродистая	48	0	27	0,23	900											
4	Низкоуглеродистая	42	0	19	0,24	950											
5	Хромоникелевая	12	1,4	0	1	950											
	Среднее значение																

Таблица 2.1- Расчет теплопроводности металлов

3.2 Создание и редактирование диаграмм

- 1 По имеющимся данным: "за" 7 чел., "против" 11 чел., "воздержалось" 2 чел., построить круговую объемную диаграмму, отражающую процентное соотношение результатов голосования. Цвета секторов красный, синий и зеленый соответственно. Вызов мастера диаграмм командой "Диаграмма" из меню "Вставка".
- 2 По указанию преподавателя построить на отдельном листе график функции y=sin(x) или y=cos(x) на интервале x∈[-180°, 180°] с шагом изменения x – 10°. Подписи осей и название графика обязательны. При разработке формулы учесть, что для встроенных тригонометрических функций MS Excel требуются аргументы, заданные в радианах.
- 3 По указанию преподавателя построить на том же листе график функции

$$y = \begin{cases} x^2, & e c \pi u \ x \le 0 \\ x, & e c \pi u \ x > 0, x \le 3 \\ 6 - x, & e c \pi u \ x > 3 \end{cases} \quad \text{или} \quad y = \begin{cases} -x, & e c \pi u \ x \le 0 \\ \sqrt{x}, & e c \pi u \ x > 0, x \le 4 \\ x - 2, & e c \pi u \ x > 4 \end{cases}$$

Область определения функции x∈[-5, 5] с шагом изменения аргумента, равным 1.

- 4 По данным таблицы 2.2 построить различные типы диаграмм, отображающих:
 - а) долю каждого энергоносителя в потреблении 1990 года;
 - б) динамику изменения потребления нефти за период с 1965 по 1990 годы;
 - в) потребление различных видов энергоносителей за весь указанный период.

Наименование	1965	1970	1975	1980	1985	1990
Газ	11,6	12,3	12,7	15,4	17,5	19,1
Нефть	15,8	21,8	20	20,4	17,8	19,3
Уголь	23,3	29,5	32,7	34,2	30,9	33,6
Итого						

Таблица 2.2 - Потребление угля, нефти и газа в США с 1965 по 1990 г.

5 Добавить в диаграмму новый ряд данных, название диаграммы и ее осей, легенду.

6 Добавить в диаграмму линию тренда. Спрогнозировать потребление нефти в 2000 году.

3.3 Изучение особенностей работы со средством "Подбор параметра" и надстройкой "Поиск решения"

1 Используя команду "Подбор параметра..." из меню "Сервис", найти значение х, при котором формула возвратит указанный результат. Результаты работы отобразить в виде таблицы (см. Таблицу 2.3).

	Переменная	1 1	Функция	Результат
X	у	Z		
	1,7	3,46	$f(x) = x^2 - y + \frac{\cos z}{2}$	7,85
	2,31	1,28	$f(x) = \frac{x + \sin^2 y}{z^5}$	14,43
	4,25	3,04	$f(x) = x^2 + \sqrt{y + \ln z}$	9,82
	4,87	3,23	$f(x) = \frac{\left x - \sqrt{y}\right }{z^2}$	7,03
	2,05	0,28	$f(x) = \frac{tg \ x + \sqrt{y}}{z^3}$	9,31
	1,02	2,47	$f(x) = \frac{\sqrt{x + y^3}}{\ln z}$	8,15
	1,38	2,49	$f(x) = \frac{\sqrt{e^x + y^2}}{z}$	11,44
	2,13	1,29	$f(x) = \left e^x + \frac{y^2}{z} \right $	10,08
	4,53	12,01	$f(x) = \log_3 z + x + \sqrt{3y}$	12,21
	1,02	0,03	$f(x) = \frac{tg \ y + \arccos z}{x}$	4,05
	1,02	5,67	$f(x) = \frac{e^{y+z}}{ x-1,2 }$	12,82
	2,13	9,14	$f(x) = \frac{\lg x + \pi y}{z - 8,31}$	4,02

Таблица 2.3 – Подбор параметров сложных функций

2 Используя надстройку "Поиск решения..." из меню "Сервис", найти точку пересечения трех кривых: $f_1(x)=\ln(x)$, $f_2(x)=0,047x^2$, $f_3(x)=0,293x$. Начальное значение x=10 для каждой функции. В качестве целевой выбрать функцию СРОТКЛ. Аргументами функции являются значения расчетных формул. Если надстройка отсутствует в меню "Сервис", установить соответствующий флажок в списке "Надстройки...", вызываемом одноименной командой из меню "Сервис". Исходные данные и результаты расчетов разместить на листе в виде таблицы (см. Таблицу 2.4).

Таблица 2.4- Начальные значения, формулы и результат расчета пересечения трех кривых

Начальное значение	Формулы	Целевая ячейка
10		
10		
10		

- 3 Пользуясь надстройкой "Поиск решения" определить размеры бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, объемом 2000 см³, чтобы на его изготовление пошло как можно меньше материала.
- 4 Пользуясь надстройкой "Поиск решения" определить размеры бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, стоимость сварки которого не должна превышать 500 у.е., чтобы его объем был максимальным. Стороны бака должны быть целыми числами.
- 5 Пользуясь надстройкой "Поиск решения", определить, в каком количестве надо выпускать продукцию 4-х типов П1, П2, П3, П4, для изготовления которой требуются ресурсы трех видов: трудовые, сырье, финансы. Нормы расхода каждого ресурса, а также прибыль, полученная при реализации единицы каждого типа продукции, наличие располагаемого ресурса приведены в таблице 2.5.

Ресурс	П1	П2	П3	П4	Наличие
Прибыль	60	70	120	130	_
Трудовые	1	1	1	1	16
Сырье	6	5	4	3	110
Финансы	4	6	10	13	100

Таблица 2.5 – Исходные данные для применения надстройки "Поиск решения"

3.4 Создание базы данных на основе электронных таблиц

- 1 Произвести сортировку данных по 1, 2, 3 ключам сортировки, изменяя тип упорядочения. Использовать команду "Сортировка..." из меню "Данные" или кнопки сортировки на панели "Стандартная"; изучить способы отмены сортировки. Для сортировки использовать данные из таблицы 2.6.
- 2 С помощью команды "Форма..." из меню "Данные" создать список студентов из 8-10 записей, содержащий следующие поля: "фамилия", "имя", "отчество", "год рождения", "номер группы", "размер стипендии", "адрес".

Учетный номер	Фамилия	Имя	Отчество	Страна	Город	Год рожде- ния
107-001	Иванов	Иван	Иванович	Россия	Тула	1971
107-002	Петров	Петр	Петрович	Украина	Киев	1968
107-003	Иванов	Илья	Ильич	РБ	Минск	1975

Таблица 2.6- Учетная карточка студентов

3 Пользуясь имеющейся формой, добавить в базу данных еще три записи.

- 4 Закрыть созданную форму. Добавить в базу данных новое поле "пол".
- 5 Удалить поле "размер стипендии".
- 6 Вновь вызвать команду "Форма...". Используя кнопку "Критерии", просмотреть записи только студентов-минчан; только студентов старше указанного возраста.
- 7 Удалить несколько записей, пользуясь одноименной кнопкой.
- 8 Произвести фильтрацию данных с помощью автофильтра (Данные | Фильтр | Автофильтр). Используя раскрывающиеся списки автофильтра, выбрать критерий фильтрации по одному полю, по нескольким полям.
- 9 Отобразить на экране все записи (Данные | Фильтр | Отобразить все или опция Все для отображения всех записей по одному полю).
- 10 Отфильтровать данные, используя пользовательский автофильтр (опция "Условие").
- 11 Отменить фильтрацию данных (Данные | Фильтр | Автофильтр).
- 12 Отфильтровать список с помощью расширенного фильтра (Данные | Фильтр | Расширенный фильтр...). Создать критерий фильтрации в виде блока данных (диапазон условий), результат фильтрации разместить под базой данных.
- 13 Провести консолидацию данных трех рабочих листов "Булочная №1", "Булочная №2", "Чайная "Русский чай". Разместить результат на листе "Консолидация". В качестве данных для рабочих листов использовать таблицы 2.7, 2.8, 2.9 соответственно.

Наименование	Количество	Цена	Сумма
Городской	50	1400	70000
Ржаной	75	1300	97500
Лаваш	20	2000	40000
Итого	145		207500

Таблица 2.7 -Реализация хлебобулочных изделий в булочной № 1

$T = \zeta = 0$	0 D			<u> </u>	NC 0
таопина 2.	х-реализания	хпеоооупочных	излепии в	оупочнои	INO Z
1 астица =	o i easinoaquin		поделии в	<i>c juic mon</i>	

Наименование	Количество	Цена	Сумма
Городской	120	1400	168000
Ржаной	100	1300	130000
Лаваш	20	2000	40000
Калач	120	800	96000
Итого	360		434000

Таблица 2.9-Реализация хлебобулочных изделий в чайной "Русский чай"

Наименование	Количество	Цена	Сумма
Выпечка	100	750	75000
Ржаной	5	1300	6500
Лаваш	50	2000	100000
Итого	155		181500

14 На листе "Консолидация" выделить ячейку, соответствующую левому верхнему углу области назначения для итогового отчета | Данные | Консолидация... | Функция: Сумма | Установить флажки "Использовать в качестве имен подписи верхней строки и значения левого столбца" | Щелкнуть мышкой в текстовом поле "Ссылка" | Перейти на лист-источник данных "Булочная №1" | Выделить на нем область данных для консолидации | Добавить | Повторить эту процедуру для всех областей консолидации | ОК).

- 15 Транспонировать полученную таблицу (Выделить таблицу | **Правка** | **Копировать** | Выделить ячейку, соответствующую левому верхнему углу новой таблицы | **Правка** | **Специальная вставка...** | Установить флажок "Транспонировать" | **ОК**).
- 16 Скопировать три таблицы друг под другом на новый рабочий лист. Для полученной таблицы создать структуру документа (Выделить область структурирования | Данные | Группа и структура | Группировать... | Строки | OK).

17 По данным таблицы 2.10 рассчитать промежуточные итоги.

Таблица 2.10- Исходные данные для расчета промежуточных итогов работы предприятий

1 / 1				
Магазин	Наименование	Количество	Цена	Сумма
Булочная №1	Городской	50	1400	70000
Булочная №1	Ржаной	75	1300	97500
Булочная №1	Лаваш	20	2000	40000
Булочная №2	Городской	120	1400	168000
Булочная №2	Ржаной	100	1300	130000
Булочная №2	Лаваш	20	2000	40000
Булочная №2	Калач	120	800	96000
Чайная "Русский чай"	Выпечка	100	750	75000
Чайная "Русский чай"	Ржаной	5	1300	6500
Чайная "Русский чай"	Лаваш	50	2000	100000

- 18 Вычислить суммарную стоимость продаж по каждой торговой точке (Выделить произвольную ячейку таблицы | Данные | Итоги... | Установить следующие параметры: "При каждом изменении в: Магазин", "Операция: Сумма", "Добавить итого по: Сумма", "Заменить текущие итоги", "Итоги под данными" | ОК).
- 19 Определить среднее количество продаж каждого вида хлебобулочных изделий (Удалить старые промежуточные итоги (Данные | Итоги... | Убрать все) | Отсортировать данные по полю "Наименование" (Данные | Сортировка... | Сортировать по "Наименование" | ОК) | Вычислить среднее по полю "Количество").
- 20 Изучить особенности работы со сводными таблицами на примере обработки данных из таблицы 2.10.
- 21 Создать сводную таблицу (Данные | Сводная таблица... | поместить поле "Магазин" в область "Страница", "Наименование" – в область "Строка", "Цена" – в область "Столбец", "Сумма" – в область "Данные" | Готово).
- 22 Поменять ориентацию поля "Магазин" (Выделить поле "Магазин" на листе, где находится сводная таблица | Поле сводной таблицы | Ориентация: "по строкам" | ОК).
- 23 Изменить цену на "Выпечку" (800 р.) в исходной таблице. Обновить данные в сводной таблице (Выделить область данных в сводной таблице | **Обновить** данные).

- 24 Сгруппировать товар по виду хлеба: белый или черный. (удерживая клавишу Ctrl, выделить наименования белого хлеба | Сгруппировать | Изменить заголовки "Наименование2" и "Группа1" соответственно на "Вид" и "Белый" | Аналогично выполнить для черного хлеба).
- 25 Скрыть детали группы "Белый" (Выделить название группы | Скрыть детали).
- 26 Удалить сводную таблицу.
- 27 Построить сводную таблицу для данных из таблицы 1.6 (Данные | Сводная таблица... | Поместить поле "Страна" в область "Строка", "Год рождения" в область "Данные").
- 28 Подсчитать количество человек в базе данных по каждой стране (Мастер сводных таблиц | Выполнить двойной щелчок мышкой по кнопке "Год рождения" | В окне диалога изменить "Операция:" на "Кол-во значений" | в строке "Имя" написать слово "Количество" | ОК | Готово).
- 29 Для каждой страны определить самый максимальный, минимальный и средний год рождения (Мастер сводных таблиц | Перетащить поле "Год рождения" в область "Данные" еще три раза | Двойным щелчком мышки по каждой из кнопок перейти в диалоговый режим "Вычисление поля сводной таблицы" и изменить выбрать тип операции на "Максимум", "Минимум" и "Среднее" соответственно | Задать соответствующие значения для поля "Имя" | Для поля "Средний год" установить точность вычислений до 2-х знаков после запятой с помощью кнопки "Формат..." | ОК | Готово).
- 30 Отформатировать полученную сводную таблицу (Выделить сводную таблицу | Формат | Автоформат...).
- 31 Добавить в сводную таблицу поле "Город" в область "Строка".
- 32 Изменить порядок столбцов (Поменять местами "Максимальный год" и "Минимальный год" в окне диалога "Шаг 3 из 4" мастера сводных таблиц).

3.5 Создание, использование и редактирование макросов

- 1 Создать макрос (Установить курсор на нужную ячейку таблицы | Сервис | Макрос | Начать запись... | Задать имя макроса, комбинацию "горячих" клавиш, описание макроса | Выполнить последовательность действий, которую хотите записать в макрос | Сервис | Макрос | Остановить запись).
- 2 Выполнить макрос с помощью:
 - а) "горячих" клавиш;

б) команды меню (Сервис | Макрос | Макросы... | Указать имя макроса, | Выполнить).

- 3 Записать макрос в свою персональную книгу макросов (Сервис | Макрос | Начать запись... | В списке "Сохранить в" выбрать "Личная книга макросов" | присвоить макросу имя | Осуществить запись макроса). Макрос будет записан в рабочую книгу PERSONAL.XLS в папке XLStart.
- 4 Просмотреть содержимое созданных макросов.
- 5 В текущей рабочей книге: Alt+F8 или Сервис | Макрос | Макросы... | Выбрать имя макроса | Изменить.

6 В персональной книге макросов: Окно | Отобразить | Выбрать имя книги макросов в списке книг, | ОК | Alt+F8 или Сервис | Макрос | Макросы... | Выбрать имя макроса | Изменить.

Контрольные вопросы

- 1 Понятие "макроса". Редактирование макроса. Язык программирования для записи макроса. Запись макроса в свою персональную книгу макросов.
- 2 Создание и форматирование сводной таблицы. Удаление сводной таблицы.
- 3 Консолидация данных. Создание структуры документа вручную, автоматически.
- 4 Форматирование структуры, удаление структуры документа.
- 5 Автоматическое создание итоговых строк. Определение промежуточных итогов.
- 6 Сортировка списка. Понятие ключей сортировки.
- 7 Порядок создания формы данных.
- 8 Понятие фильтра. Типы фильтров в MS Excel. Фильтрация базы данных по полям, содержащим определенные значения. Создание пользовательского автофильтра. Использование расширенного фильтра. Понятие "диапазона критериев".
- 9 Создание диаграмм (встроенных и на отдельных листах).
- 10 Типы диаграмм MS Excel и возможные области их практического применения.
- 11 Область применения средства "Подбор параметра". Правила его использования.
- 12 Надстройка "Поиск решения". Понятие "целевая функция". Задание ограничений. Настройка параметров.
- 13 Составные элементы формул. Правила записи формул. Приоритет операций.
- 14 Наиболее распространенные коды ошибок и методы их устранения.
- 15 Трассировка ошибок. Влияющие и зависимые ячейки. Изменение ссылок в формулах при перемещении или копировании влияющих ячеек, при перемещении или копировании самих формул.
- 16 Понятие внешних ссылок. Выполнение пересчета формул вручную.
- 17 Отображение формул вместо значений. Замена формул в ячейках на их значения.
- 18 Вызов мастера функций. Вставка функции в формулу с использованием мастера функций. Получение справочной информации по функциям MS Excel.
- 19 Средства защиты данных в MS Excel.
- 20 Абсолютная, относительная и смешанная адресация.

Лабораторная работа №3

Создание баз данных Microsoft Office Access

Цель работы - изучить принципы построения баз данных.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

- 1.1 **ЭBM Pentium** 166.
- 1.2 Программа Microsoft Office Excel.

2 Содержание лабораторной работы

- 2.1 Построения баз данных.
- 2.2 Повышения достоверности данных при использовании Масок ввода.
- 2.3 Создания простых форм для ввода данных.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Построения баз данных

- 1 Запустить СУБД MS Access.
- 2 Создать таблицу *Адреса*, пользуясь *Конструктором таблиц*. Прототип этой таблицы, в котором представлены названия и типы полей приведен на рисунке 3.1.

Таблица1 : -	таблица		×
Имя поля	Тип данных	Описание	⊢
ЛичнКод	Текстовый	Личный код гражданина (Текст 5)	Ъ
ПочтКод	Текстовый	Почтовый индекс (Текст 6)	
Город	Текстовый	Название города (Текст 20)	1
Улица	Текстовый	Название улицы (Текст 20)	
Дом	Текстовый 💌	Номер дома (Текст 8)	
Корпус	Текстовый	Корпус (Текст 3)	
Квартира	Текстовый	Номер квартиры (Текст 5)	
			•
	Св	ойства поля	

Рисунок 3.1- Таблица Адреса

- 3 При создании таблицы Адреса обязательно заполнять раздел Описание.
- 4 В разделе *Свойства поля* вводить только значения параметра *Размер поля* в соответствии с размерами полей, указанными в описании поля, например для поля *Улица* тип поля текстовый, а размер поля 20 символов.
- 5 Сохранить созданную таблицу в составе базы данных *База1* под именем *Адреса*, не задавая ключевых полей.
- 6 Создать таблицу Личности. Пользуясь возможностями Конструктора таблиц, установить типы и размеры всех полей таблицы Личности согласно таблице 3.1.

N⁰	Имя поля	Тип поля	Размер поля
	ЛичнКод	Текстовое	5 символов
2	Имя	Текстовое	25 символов
3	Pocm	Числовое	Байт
4	Bec	Числовое	Байт
5	Рожд	Дата/Время	Краткий формат даты

Таблица 3.1 – Личности

- 7 Сохранить таблицу *Личности* под этим именем в составе базы данных *База1*.
- 8 Закрыть таблицы Личности и Адреса.
- 9 Открыть окно Схема данных (Меню Сервис-Схема данных или кнопка 🖽).
- 10 В окне Добавление таблицы из предлагаемого списка, состоящего из двух ранее созданных таблиц, поочередно выбрать каждую таблицу и добавить её в схему данных. Закрыть окно Добавление таблицы.



Рисунок 3.2 - Окно Схема данных

- 11 Установить размеры индивидуальных окон для каждой таблицы и для всей схемы данных такими, как показаны на рисунок 3.2.
- 12 Создать таблицу Предметы.
- 13 Таблица *Предметы* должна иметь следующую структуру (таблица 3.2). Таблица 3.2 - Предметы

Содержание поля	Имя поля	Тип поля	Размер поля
Код предмета	КодПредм	Текст	5
Наименование	Наименов	Текст	50
предмета			
Объем (в часах)	Часы	Числа	байт
Вид контроля	Контроль	Текст	3

- 14 Создать таблицу Экзамены. В новую таблицу включить поля КодПредмета, Кодстудента и Балл.
- 15 Для поля КодПредмета:
 - установить тип поля Текстовый,
 - установить размер поля в 5 символов,
 - сделать поле КодПредмета не ключевым.
- 16 Для поля Кодстудента :
 - установить тип поля Текстовый,
 - установить размер поля в 5 символов.
- 17 Для поля Балл
 - -установить тип поля Числовой,
 - установить размер поля байт.
- 18 Открыть окно Схема данных.
- 19 Активизировать режим Добавление таблицы () и добавить в схему данных вновь созданные таблицы. Схема данных должна выглядеть так, как по-казано на рисунок 3.3.

Адреса ЛичнКод ПочтКод Город Улица Дом Корпус Квартира Телефон	•=Схема данных			
	Адреса ЛичнКод ПочтКод Город Улица Дом Корпус Квартира Телефон	Личности ЛичнКод Имя Рост Вес Рожд Прим	Предметы КодПредм Наименов Часы Контроль	Экзамены КодПредмета КодСтудента Балл

Рисунок 3.3- Просмотр схемы данных

- 20 Просмотреть схему данных, состоящую из четырех несвязанных таблиц *Личности, Адреса, Предметы* и *Экзамены*, которые входят в состав базы данных *База1*. Установить размеры индивидуальных окон для каждой таблицы и для всей схемы данных так, как показаны на рисунок 3.3.
- 21 Сохранить созданную структуру и закрыть окно *Схема данных*. Закрыть все таблицы базы данных *База1*.

3.2 Повышения достоверности данных при использовании Масок ввода

- 1 Открыть базу данных База1.
- 2 Проверить наличие и убедиться в сохранности и работоспособности всех созданных ранее таблиц данной базы.
- 3 Модифицировать таблицы базы данных, созданные в предыдущем задании, а именно, обеспечить для перечисленных ниже полей соответствующих таблиц выполнение новых требований.
- 4 Таблица *Адреса*. Для поля *ЛичнКод* должна быть определена маска, позволяющая обеспечить выполнение следующих требований:
 - первый символ буква (обычно первая буква в имени таблицы);
 - второй символ '-';
 - три последних символа цифры;
 - при вводе все символы должны преобразовываться в *прописные* (заглавные);
 - маска должна содержать вторую секцию.
- 5 Создать новое поле *Телефон*, в котором будет храниться 7-значный телефонный номер по образцу (812)234-5678.
- 6 Определить и записать в соответствующей позиции *минимально необходимый* размер текстового поля *Телефон* и задать маску ввода.
- 7 Таблица *Предметы*. Для поля *КодПредм* и для других *Кодовых полей* любых таблиц должны быть определена маска, аналогичная маске поля *ЛичнКод*.
- 8 Для поля *Часы* должно быть определено Условие на значение, которое позволит вводить только целые числа, входящие в диапазон от 0 до 160 час., а в случае ввода неверных данных должно появляться сообщение «Неверные данные в поле *Часы*».
- 9 Для поля *Контроль* должна быть определена маска, позволяющая ввести только три буквы и преобразовать их к регистру *прописных* символов, а также определено Условие на значение, которое позволит вводить только буквосочетания ЭКЗ или ЗАЧ.

- 10 Таблица Экзамены. Для поля Балл установить Значение по умолчанию равным 0.
- 11 Установить такое условие на значение, чтобы возможными значениями этого поля были бы значения 0, 2, 3, 4, 5. Условие записать в виде логического выражения, связывающего допустимые значения оценок, а именно 0,2,3,4,5 (оценка «0» соответствует случаю, когда студент не сдавал экзамен, например, не был допущен к нему).
- 12 Задать в качестве сообщения об ошибке следующий текст :«Недопустимое значение в поле Балл !!!».
- 13 Таблица Личности. Создать новое поле Фамилия.
 - Тип Текстовое;
 - Размер 25 символов;
 - Маска позволяет обеспечить автоматический ввод прописных букв.
- 14 Создать новое поле Пол.
 - Тип Текстовое;
 - Размер 1 символ;
 - Маска допускает ввод только буквы М и Ж (русские) и М и F (английские) и обеспечивает ввод только *прописных* букв.
- 15 Создать новое поле Паспорт.
 - Тип Текстовое;
 - Размер15 символов;
 - Маска позволяет ввести стандартную запись, содержащую серию и номер паспорта, состоящие из римских цифр, разделителей, прописных букв и арабских цифр, например, VIII-AK №123456. Маска должна обеспечивать автоматический перевод в *прописные* буквы.

3.3 Создания простых форм для ввода данных

- 1 Открыть базу данных База1.
- 2 Проверить наличие и убедиться в сохранности и работоспособности всех созданных ранее таблиц данной базы.
- 3 Создать форму Форма_Личности, пользуясь Мастером форм.
- 4 В *первом* диалоговом окне *Создание формы* выбрать все поля из таблицы *Личности* для представления в создаваемой форме.
- 5 Во *втором* диалоговом окне *Создание формы* выбрать внешний вид формы в *один столбец*.
- 6 В *третьем* диалоговом окне *Создание формы* просмотреть предлагаемые стили оформления и выбрать *Обычный* или *Ткань*.
- 7 В четвертом диалоговом окне Создание формы задать в качестве имени формы Форма Личности, а для дальнейшей работы определить режим Изменение макета формы и пометить пункт Выдать Справку по работе с формой и внимательно познакомиться с ней.
- 8 Оформление формы *Форма_Личности* по приведенному на рисунке 3.4 образцу, используя режим *Конструктора форм*.
- 9 Пользуясь меню *Вид-Заголовок/примечание формы* сделать доступными в форме *Области для создания Заголовка и Примечания*. Увеличить их размер

и разместить в этих областях тексты заголовка и примечания, как это сделано на рисунке 3.4.

ЛичнКод	К_001 Прим Анна Иванова-отличница	
Иня	АННА	
Фамилия	ИВАНОВА	
Рожа	01.01.78	
Рост	165	
Bec	65	
Пол	× <u>-</u>	
Паспорт	III -AK №123456	

Рисунок 3.4- форма заполнения данных о личности

- 10 Поместить в области *Примечания* текущую дату и время. Для этого воспользоваться режимом *Вставка-Дата и Время*.
- 11 Создать в Заголовке формы вычисляемое_поле, отображающее имя и фамилию. Для этого, пользуясь на панели инструментов Панелью элементов разместить в области заголовка Новое поле.
- 12 Сохранить форму как один из элементов базы данных База1.
- 13 Ввести в таблицу *Личности* реальные данные о 5-7 студентах, пользуясь созданной формой. Проверить, как работают созданные для таблиц *Условия* на_значения и Маски ввода.
- 14 Создать форму Форма_Предметы с использованием Мастера форм. В окне Новая форма указать режим использования Мастер форм и выбрать Предметы в качестве таблицы, для которой создается форма.
- 15 Во втором диалоговом окне *Создание формы* выбрать из доступных полей таблицы *Предметы* все поля и в следующем диалоге выбрать *Ленточный* вариант размещения полей в создаваемой форме.

:::	з Предметы×					
	Код Предмета	Наименование	Часы	Контроль		
	N001	Информатика	74	ЭКЗ		
	П002	Основы Инф.Техн	120	ЗАЧ		
	П003	МАТЕМАТИКА	80	ЭКЗ		
	n-rrr	физика	0	ЗАЧ		
J	n-005	Теория линейных цепей	0	ЭКЗ		
			0	ЗАЧ		
*			0			
			26-ян	в-97 02:09 PM		
Çàï	èñü: 14 4 5 🕨	ı ▶≭ Âñåãî: 6		1.		

Рисунок 3.5 - Создание форм ввода данных

16 Выбрать в качестве стиля оформления формы вариант *Ель* или *Камень*. Для создаваемой формы выбрать имя *Форма_Предметы*. Проверить внешний вид формы и привести его к виду на рисунке 3.5. перейдя в режим *Представления Формы*. Сохранить форму как один из элементов базы данных *База1*.

- 17 Ввести в таблицу *Предметы* данные о 5 реальных учебных дисциплинах, используя созданную форму. При вводе проверить, как работают *Условия на значения и Маски ввода*.
- 18 Создание формы Форма_Адреса, используя Конструктор форм.
- 19 В окне *Новая форма* указать режим *Конструктор форм* и выбрать таблицу, для которой создается форма *Адреса*.
- 20 Открыть Список полей таблицы Адреса с помощью меню Вид-Список полей или соответствующей кнопки.
- 21 Пользуясь технологией 'Drag and Drop' перенести в область *данных* формы все поля таблицы *Адреса*.
- 22 Пользуясь меню *Вид-Заголовок/примечание формы* сделать доступными в форме *Области для создания заголовка и примечания*. Увеличить их размер и разместить в этих областях тексты заголовка и примечания, как это сделано на рисунке 3.6.

🛱 ФормаАдреса1 : форма 📃								
		Заголовок по	ля для ввода да	нных				
	ЛичнКод:	1_006	Дом:	2/3				
	ПочтКод:	197543	Корпус:					
	Город:	СПЕТЕРБУРГ	Квартира:	20				
	Улица:	ПУДОЖСКАЯ	Телефон:	(812)235-4476				
	Примечание формы Подпись							
За	пись: 🚺 🖣	6) 	▶* из 7					

Рисунок 3.6 – Форма ввода адресов сотрудников

23 Пользуясь элементами управления цветом и оформлением областей текста и полей таблицы, размещенными на панели форматирования, оформить поля таблицы и подписи как показано на рисунке 3.6, используя следующие элементы панели *Форматирование*:

Ширина границы,	Оформление,
Цвет фона,	Цвет текста,
Шрифт,	Размер шрифта.

- 24 Перемещая подписи и поля таблицы по поверхности формы, разместить их так, как показано на рисунке 3.6.
- 25 Для перемещения полей и подписей рекомендуется пользоваться выделением не отдельных полей, а групп полей или подписей (помещение в группу осуществляется щелчком мыши при нажатой клавише Shift).
- 26 Изменить (уменьшить или увеличить) размеры отображаемых частей полей и подписей. Выровнять поля и подписи как показано на рисунке 3.6., пользуясь меню Формат – Выровнять -Вид выравнивания для выделенных полей и подписей.
- 27 Изменить общий размер формы и привести его к виду рисунке 3.6.
- 28 Завершить создание формы и дать ей имя Форма_Адреса.
- 29 Сохранить форму как один из элементов базы данных База1.

- 30 Ввести в таблицу *Адреса* полный набор правдоподобных данные о 5-7 студентах, пользуясь созданной формой. Проверить, как работают созданные для таблиц *Условия на значения и Маски ввода*.
- 31 Создать форму *Форма_Экзамены*, используя режим *Автоформы*. Внешний вид создаваемой формы Ленточная. Внешний вид формы должен соответствовать приведенному на рисунке 3.7.



Рисунок 3.7- Форма ввода - экзамены

- 32 Корректировка формы (оформление заголовка и примечаний, изменение цветов и т.п.) выполняется с помощью *Конструктора форм* после *автоматического* создания формы *Форма_Экзамены*. Сохранить созданную форму *Форма Экзамены*, как элемент базы данных *База1*.
- 33 Ввести в таблицу Экзамены данные об экзаменах и зачетах по 5 дисциплинам за 3 семестра (некоторые дисциплины будут повторяться), контролируя созданные для таблицы Условия и Маски.

Контрольные вопросы

- 1 Понятие базы данных, виды, назначение, сферы применения.
- 2 Структура базы данных.
- 3 Методы построения базы данных MS Access.
- 4 Понятие масок ввода, назначение.
- 5 Принципы построения форм ввода данных.

Лабораторная работа №4

Создание запросов и отчетов к таблицам баз данных

Microsoft Office Access

Цель работы – изучить принципы построения запросов и отчетов к таблицам баз данных.

1 Материальное обеспечение лабораторной работы

- 1.1 **ЭBM** Pentium 166.
- 1.2 Программа Microsoft Office Excel.

2 Содержание лабораторной работы

- 2.1 Построения запросов.
- 2.2 Выполнение запросов.
- 2.3 Создание простых отчетов для одиночных таблиц.
- 2.4 Использование ключевых полей для связывания таблиц.

3 Основные положения

Средства запроса позволяют:

- выбрать записи, удовлетворяющие условиям отбора;
- включить в результирующую таблицу запроса нужные поля;
- произвести вычисления в каждой из полученных записей;
- сгруппировать записи с одинаковыми значениями в одном или нескольких полях и выполнить над ними групповые функции;
- произвести обновление полей в выбранном подмножестве записей;
- создать новую таблицу базы данных, используя данные из существующих таблиц;
- удалить выбранное подмножество записей в другую таблицу;
- многотабличный запрос позволяет сформировать новую таблицу, записи которой образуются путем объединения взаимосвязанных записей из разных таблиц базы данных и включения нужных полей из этих таблиц.

Последовательное выполнение ряда запросов позволяет решать достаточно сложные задачи, не прибегая к программированию.

В СУБД Access может быть создано несколько видов запросов:

- на выборку выбирает данные из взаимосвязанных таблиц и других запросов. В результате появляется таблица, которая существует до закрытия запроса. В запросе на выборку могут использоваться не только таблицы базы данных, но и ранее созданные запросы (таблицы, являющиеся результатом их выполнения).
- на создание таблицы основан на запросе выборки, но результат запроса сохраняется в новой таблице. Непосредственное использование в запросе другого запроса невозможно. В этом случае включаемый запрос надо преобразовать в запрос на создание таблицы.

• на обновление, добавление, удаление - это *запросы-действия*, в результате выполнения которых меняются данные в таблицах.

Разработка запроса производится в режиме Конструктора запросов.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Построение запросов

1 Открыть базу данных База1.

1.1 Проверить наличие и убедиться в сохранности и работоспособности всех созданных ранее таблиц данной базы.

2 Задание критериев выборки в запросе.

2.1 Открыть окно Запросы и добавить в него имя таблицы Личности.

2.2 Определить в качестве типа запроса - Выборка.

2.3 Определить столбцы и заполнить строки запросной формы так, чтобы в результате запроса увидеть четыре поля (*Фамилия, Пол, Рост, Bec*) всех записей, входящих в таблицу *Личности (см.* рисунок 4.1).

Панель "Запрос в т	режиме аблицы"	 Выбо 		
🗐 Запрос3 : запрос на	выборку	🔪 🥅 Пере	крестный	
Личности Фамилия А Имя Д Пол Рост Я		ы ! Созд ₽! Обно Ф! Доба ★! Удал	ание табли вление вление ение	1цы
				· •
Поле: Имя таблицы: Сортировка: Вывод на экран: Условие отбора: или:	Фамилия Личности И	Пол Личност Г	Рост Личност	Вес Личност V ×

Рисунок 4.1- Формирование запросов к базе данных

2.4 Выполнить запрос и просмотреть его результат.

2.5 Пользуясь кнопкой *Вид*, расположенной в панели инструментов *Запрос в режиме таблицы* или пунктом меню *Вид*, просмотреть созданный запрос в трех возможных формах его представления:

- в окне Конструктора запросов (*QBE-Query By Example*),
- в режиме таблицы,
- в режиме (SQL-Structured Query Language).

3 Контрольное задание. Сформулировать критерии выборки для следующих запросов.

3.1 Найти лиц с личным кодом Л-003, Л-005 и Л-007.

3.2 Определить сотрудников с личным кодом, большим чем Л-007.

3.3 Выделить лиц с личным кодом в интервале от *Л-003 до Л-007*.

4 Запрос с последующей сортировкой результатов.

Создать и сохранить следующий запрос:

4.1 Определить лиц мужского пола (*M* - *русское и М* - *латинское*.) с личным кодом в интервале от *Л*-003 до *Л*-013, ростом более 180 см, весом в интервале

от 70 до 120 кг. Результаты выборки должны быть отсортированы в порядке возрастания роста, а затем в порядке убывания веса.

4.2 Сохранить запрос под именем *Запрос_1* на вкладке *Запросы* базы данных *База1*.

4.2 Выполнение запросов

1 Выбрать режим Создание таблицы для размещения результатов запроса в новой таблице.

2 Выполнить запрос *Запрос_1* и сохранить результат в новой таблице *Запрос_Личности_1*, который будет размещен на вкладке *Таблицы* базы данных *База1*.

Запрос с последующей группировкой результатов.

3 Модернизировать Запрос_1 для лиц женского (**Ж**) и мужского (**М**) пола, с группировкой результатов по Полу.

4 Над данными других полей *запроса* выполнить следующие виды обработки:

- в поле Count_Фамилии подсчитать количество лиц мужского и женского пола;
- в поле Avg_*Pocm* определить средний рост отдельно для мужчин и женщин;
- в полях Max_Bec и Min_*Bec* определить наибольший и наименьший вес для мужчин и женщин.

Результат выполнения запроса представлен на рисунке 4.2.

Примечание. Для выполнения запроса следует указать на необходимость вы-

полнения операций группировки результатов (**Σ**) и определить групповые операции, например, *определение количества значений* - Count, *вычисление среднего* - Ауд, *нахождения наибольшего* - Мах или *наименьшего*- Min.

	🏾 реззап333 : таблица 📃 🔍						
	Пол	Count_Фамил	Ауд_Рост	Min_Bec	Max_Bec		
	Ж	5	185.6	56	90		
	М	3	182.666	55	65		
*							
Çài	Çàrèñu: 💶 🔹 👔 💽 🕨 👀 🍂 Áñãá: 2						

Рисунок 4.2 - Формирование запроса для лиц женского и мужского пола 5 Сохранить запрос под именем *Запрос_2*.

6 Результат выполнения запроса сохранить в новой таблице под именем *За-прос_Личности_2*.

7 Сохранить базу данных База1 со всеми её таблицами, формами и запросами.

4.3 Создание простых отчетов для одиночных таблиц

1 Открыть базу данных *База1*.

1.1 Проверить наличие и убедиться в сохранности и работоспособности всех созданных ранее, таблиц данной базы.

2 Создать и выполнить запрос, позволяющий извлечь из таблицы *Личности* в отдельную таблицу *Девушки* (рисунок 4.3) лиц женского пола в возрасте до 16

до 20 лет (поле *Возраст* является *вычисляемым* на основе поля *Рожд* таблицы *Личности*).

🖩 Девушки : таблица 📃 🗖						
	Фамилия Имя Пол Возраст Рост				Bec	
	Сидорова	Лена	F	17	165	55
	Пятакова	Ираида	F	20	233	55
	Мормонштейн	Ира	Ж	20	180	90
	Иванова	Нюра	Ж	17	180	90
*						
Çàï	èñü: 💶 🕥	1 • • •	Âñããî: 4			

Рисунок 4.3 – Таблица Девушки

3 Создать и выполнить запрос, позволяющий извлечь из таблицы *Личности* в отдельную таблицу *Дедушки* лиц мужского пола в возрасте от 60 до 80 лет. Новая таблица должна содержать поля *Фамилия*, *Имя*, *Пол*, *Рожд*.

Примечание. При отсутствии в таблице *Личности* подходящих данных, предварительно ввести до пяти записей, удовлетворяющих критерию выборки по запросам *Девушки и Дедушки*.

4 Создание отчета с использованием Конструктора отчетов.

4.1 Для создания отчета на основе таблицы Девушки активизировать Конструктор отчетов, перейдя в режим Создания нового отчета.

Как много девушек хороших				
(Отчет созданный на основе таблицы "Девушки")				
Фамилия:	Имя:	Пол: Возраст		
Сидорова	Лена	F 17		
Пятакова	Ираида	F 20		
Мормонштейн	Ира	Ж 20		
Иванова	Нюра	Ж 17		
		28-янв-97		

Рисунок 4.4

4.2 Выбрать из таблицы Девушки поля, которые необходимо включить в отчет, а именно: Фамилия, Имя, Пол и вычисляемое поле Возраст, пользуясь Списком полей.

4.3 Разместить выбранные поля и подписи к ним, а также заголовок и колонтитул отчета на пространстве листа так, как показано на рис.4.4.

4.4 Перейдя в режим *Просмотра Отчета*, убедиться в его сходстве с образцом.

5 Создание отчетов с помощью Мастера отчетов.

В данном пункте описана вся последовательность действий по:

- созданию структуры отчета (поля, попадающие в отчет);
- обработке данных, выбираемых в отчет (группировка и сортировка);
- предварительному оформлению отчета.

Эти разнородные действия выполняются последовательно и на каждом этапе демонстрируется результат.

Рекомендуется просмотреть и другие возможные варианты, чтобы сравнить результаты. Всегда можно вернуться на один или несколько шагов назад и повторить действия, если Вы выбрали неверный вариант. Можно также прервать работу *Мастера* и повторить действия с самого начала.

5.1 Создать отчет, представленный на рисунок 4.5.

Отчет "Дедушки"					
Рожд по годам	Фамилия	Имя	Пол	Рожд	
Заголовок группы,	организованной по	1925	году рождения		
1925	Чумаков	Алан	М	12.12.25	
Заголовок группы,	организованной по	1930	году рождения		
1930	Гогоберидзе	Рустам	М	11.11.30	
	Вунюков	Лавр	M	10.10.30	
	Пятакович	Ариан	М	05.05.30	
Заголовок групны,	организованной по	1935	году рождения		
1935	Кузяков	Иероним	М	11.11.35	
Заголовок группы,	организованной по	1936	<u>году рождения</u>		
1936	Дураков	Матвей	М	11.11.36	
	Залкинд	Феофан	M	19.09.36	

Рисунок 4.5 – Отчет Дедушки

Для этого на вкладке *Отчеты* указать режим *Мастер отчетов* и выполнить следующее:

- определить имя таблицы Дедушки;
- выбрать поля таблицы Фамилия, Имя, Пол, Рожд.;
- выбрать Режим группировки на основе поля Рожд.;
- определить интервал группировки по Годам рождения:
- задать сортировку записей по алфавиту фамилий в пределах группы;
- выбрать Блок в качестве варианта вида макета;
- выбрать стиль отчета Строгий;
- задать имя отчета Отчет_Дедушки;
- установить для дальнейшей работы режим Изменения структуры отчета.

5.2 Представленные заголовок отчета и подзаголовки групп на рисунок 5.3 не могут быть созданы Мастером и создаются с помощью Конструктора отчетов после завершения работы Мастера.

Для окончательного оформления отчета необходимо вернуться к *Конструк-тору отчетов* и выполнить следующие действия:

- создать заголовки отчета и подзаголовки групп.
- изменить названия столбцов отчета и размеры полей.

<u>Примечание.</u> Для того чтобы включить в подзаголовок группы *цифру года рождения*, необходимо воспользоваться Построителем выражений.

*Н*а основе значения поля *Рожд* и функций преобразования дат создать выражение выделяющее год из поля даты, а затем разместить сконструированное

выражение в разрыве между двумя строками, из которых складывается подзаголовок группы.

4.4 Использование ключевых полей для связывания таблиц

1 Открыть базу данных База1.

1.1 Проверить наличие и убедиться в сохранности и работоспособности всех созданных ранее таблиц базы.

1.2 Удалить, если необходимо, все индексные файлы, возможно созданные ранее для любых таблиц базы данных.

1.3 Отменить все признаки Первичных ключей для всех таблиц базы данных.

2 Создать новую систему первичных ключей уникально определяющих любую запись в каждой из таблиц базы данных по следующему образцу (см. таблица 4.1.).

Таолица 4.1	первичные ключи таолиц
Название таблицы	Название поля для <i>Первичного ключа</i>
Личности	ЛичнКод
Адреса	ЛичнКод
Предметы	КодПредм
Экзамены	КодЭкзамена

Таблица 4.1 – Первичные ключи таблиц базы данных

2.1 В таблице Экзамены необходимо ввести новое поле КодЭкзамена, которое будет уникально определять каждую запись таблицы и использоваться как Первичный ключ. Для этого поля необходимо установить тип поля - Счетчик.

2.2 В ранее созданных полях ЛичныйКод и КодПредм для всех таблиц базы внимательно проверить совпадения масок, использовавшихся ранее при вводе данных. Так, например, маска вида «>L\-000;0» и маска «>L\-000» сохраняют данные в разных видах (с сохранением в таблице символа «-» и без него соответственно). Очевидно, что это приведет к несовпадению ключей и невозможности установить связи между этими таблицами.

2.3.В тех полях таблиц, которые становятся ключевыми необходимо удалить повторяющиеся записи.

3 Открыть окно *Схема данных* и разместить таблицы (сначала без связей) так, как показано на рисунок 4.6.(*Таблицы* Предметы *и* Экзамены.)



Рисунок 4.6- Установка связей между таблицами базы данных

4 Установить связи между таблицами: *Личности, Адреса, Предметы, Экзамены.*

Рекомендуется внимательно прочитать все подсказки, комментарии и пояснения, касающиеся связывания таблиц и параметров объединения. Эти вопросы являются ключевыми для понимания методов проектирования и использования баз данных.

4.1 Выбрав таблицу Экзамены, с помощью мыши "*перетащить*" поле Код-Предмета на поле КодПредм таблицы "Предметы", указав тем самым необходимость установления связи между таблицами по этим полям.

4.2 В открывшемся окне *Связи* (рисунок 4.7) определить между таблицами *Предметы и Экзамены* тип и параметры связи *Один-ко-Многим*, где стороной *Много* выступает таблица *Экзамены*.

4.3 Необходимо установить режим Обеспечения целостности данных, а именно:

- Каскадное обновление связанных полей;
- Каскадное удаление связанных записей.

Для установки этих режимов необходимо активизировать соответствующие переключатели в группе *Обеспечение целостности* окна *Связи* (рис.4.7).

<u>Примечание.</u> Воспользовавшись кнопкой справки окна *Связи* (**?**), прочитать краткую подсказку по режиму *Обеспечения целостности данных*, а также *Кас-кадное обновление связанных полей* и *Каскадное удаление связанных записей*. Из режима быстрой подсказки перейти в справочную систему СУБД Access (**)**, прочитать и законспектировать разделы *Условия целостности данных*, режимы *Каскадного обновления и Каскадного удаления связанных записей*.

Связи		<u>? ×</u>		
Таблица/запрос:	Связанная таблица/запрос:	ок		
Предметы	Экзамены 🔺			
КодПредм 🗾	КодПредмета —	Отмена		
		Объ <u>е</u> динение		
	ти данных			
Каскадное обновление связанных полей				
Каскадное удаление связанных записей				
Тип отношения: один-ко-т	многим			

Рисунок 4.7 – Определение параметров и типа связей между таблицами 4.4 Нажав кнопку *Объединение*, (рисунок 4.7) открыть окно *Параметры объединения* и выбрать такой режим объединения данных различных таблиц, при котором из связанных таблиц будут выбираться только те записи, для которых совпадают значения полей связи.

<u>Примечание.</u> Пользуясь кнопкой справки окна Связи (2), прочитать краткую подсказку по каждому из трех возможных значений параметра *Объединения*. Из режима быстрой подсказки перейти в справочную систему СУБД Access ()), воспользоваться диалоговым режимом подсказки, прочитать и законспектировать разделы *Типы объединения и Результаты запроса*.

Таблицы Личности и Экзамены.

4.5 Установить связи между таблицами *Личности* и *Экзамены* через поля *КодСтудента* и *ЛичнКод* соответственно

4.6 Отношения между этими таблицами - *Один-ко-Многим*, где стороной *Много* выступает таблица *Экзамены*.

4.7 Выбором соответствующих режимов должна быть обеспечена целостность данных при обновлении и удалении записей.

4.8 Объединение таблиц осуществляется по первому типу, когда из связанных таблиц выбираются только записи, для которых совпадают значения полей связи.

Таблицы Личности и Адреса

4.9 Установить связь типа *Один-к-Одному* между соответствующим полями *ЛичнКод* таблиц *Личности* и *Адреса* с обеспечением целостности данных при обновлении и удалении записей.

4.10 Активизировать и просмотреть окно *Схема данных*. Внешний вид окна должен соответствовать приведенному на рис.6.1.

4.11 Сохранить все таблицы и сделать резервную копию базы данных База1.

Контрольные вопросы

- 1 Понятие запроса, виды, назначение.
- 2 Структура построения запросов.
- 3 Принципы построения отчетов.

Список литературы

- 1. Берлинер Э.М., Глазырин Б.Э., Глазырина Н.Б. Microsoft Office 97. М.: АБФ, 1998. – 752 с.
- 2. Вострокнутов Е. MS Excel для Windows 95 одним взглядом. СПб.: BHV-Санкт-Петербург, 1996. –144 с.
- 3. Каммингс С., Коварт Р. Секреты Office 97. М.: Диалектика, 1997. 576 с.
- 4. Микляев А. Настольная книга пользователя IBM PC. 2-е Изд., перераб. и дополненное. М.: Солон, 1998. 608 с.
- 5. Николь Н., Ральф А. Электронные таблицы Excel 5.0. М.: ЭКОМ, 1995 352 с.
- 6. Персон Р. Excel для Windows 95 в подлиннике. СПб.: ВНV-Санкт-Петербург, 1996. – 1056 с.
- 7. СУБД ACCESS для Windows 95 в примерах / Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина СПб, 1997. 356 с.

Ярослав Анатольевич Борщенко

ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ПАКЕТЕ MICROSOFT OFFICE

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 240400 – " Организация и безопасность движения" Часть первая

Компьютерный набор: Я.А. Борщенко

Редактор: Н.Л. Попова

Подписано к печати		Бумага тип. № 1
Формат 60х84 1/16	Усл.п.л. 2,25	Уч. изд. л. 2,25
Заказ	Тираж 100	Цена свободная

Издательство Курганского государственного университета. 640669 г. Курган, ул. Гоголя, 25. Курганский государственный университет, ризограф.