

И.В. ГАЛЫГИНА, Л.В. ГАЛЫГИНА

ИНФОРМАТИКА

◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

УДК 330.47
ББК 81я73-5
Г169

Рецензенты:

Кандидат экономических наук, доцент
В.Л. Пархоменко

Кандидат физико-математических наук, доцент
С.Н. Плужников

Галыгина, И.В.
Г169 Информатика : лабораторный практикум / И.В. Галыгина, Л.В. Галыгина. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – Ч. II. – 80 с. – 250 экз. – ISBN 978-5-8265-0678-3.

Представлено 14 лабораторных работ для выработки практических навыков по использованию персонального компьютера в деятельности экономиста, задания для самостоятельного выполнения. Они являются продолжением первой части лабораторного практикума.

Предназначен студентам 2 курса очного отделения специальностей 080105, 080507, 080109.

УДК 330.47

ББК ←81я73-5

ISBN 978-5-8265-0678-3

© ГОУ ВПО "Тамбовский государственный
технический университет" (ТГТУ), 2008

Министерство образования и науки Российской Федерации

ГОУ ВПО "Тамбовский государственный технический университет"

И.В. ГАЛЫГИНА, Л.В. ГАЛЫГИНА

ИНФОРМАТИКА

Часть II

Утверждено Ученым советом ТГТУ
в качестве лабораторного практикума
для студентов 2 курса очного отделения
специальностей 080105, 080507, 080109



Тамбов
Издательство ТГТУ
2008

Учебное издание

ГАЛЫГИНА Ирина Владимировна
ГАЛЫГИНА Лилия Владимировна

ИНФОРМАТИКА

Часть II

Лабораторный практикум

Редактор З.Г. Чернова
Инженер по компьютерному макетированию М.Н. Рыжкова

Подписано к печати 17.03.2008
Формат 60 × 84/16. 4,65 усл. печ. л. Тираж 250 экз. Заказ № 114

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторный практикум состоит из двух частей, каждая из которых ориентирована на один учебный семестр. Вторая часть содержит программу курса информатики, четырнадцать лабораторных работ, рассчитанных на 34 учебных часа, задания для самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы.

Вторая часть лабораторного практикума предназначена для освоения таких программных средств как:

- электронные таблицы (Excel);
- базы данных (Access);
- текстовый процессор (Word);
- системы программирования (Pascal).

Технология выполнения каждой лабораторной работы имеет следующую структуру:

- этап, представляющий отдельное задание лабораторной работы;
- операции, определяющие действия при выполнении конкретного задания;
- действия – совокупность шагов, выполнение которых приводит к завершению операции;
- элементарные операции, сводящиеся при работе на компьютере к манипуляциям с мышью или клавиатурой.

В зависимости от уровня подготовки студент может выполнять операцию, используя или не используя расшифровку составляющих ее действий.

Запись технологии выполнения лабораторной работы и входящих в нее операций осуществлена совместным использованием табличного и словесно-пошагового способов и выглядит следующим образом:

З а д а н и е (этап)

Что сделать	Как сделать
Операция	<ol style="list-style-type: none">1. Действие 1<ul style="list-style-type: none">• элементарная операция2. Действие 2<ul style="list-style-type: none">• элементарная операция

Результат выполнения работы определен в отчете, представленном к каждой лабораторной работе. Это может быть демонстрация преподавателю графического, текстового файлов; листов Excel; распечаток документов и т.п.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Задачи дисциплины информатики

В результате изучения данной дисциплины студент должен **знать**:

- понятие модели, виды моделей;
- этапы информационного моделирования;
- понятие формализации как одного из этапов моделирования;
- технологию решения задач с помощью компьютера;
- основные логические операции, таблицы истинности;
- логические выражения и их преобразования;
- основные логические элементы и устройства компьютера;
- понятие алгоритма, исполнителей алгоритмов;
- свойства алгоритма, способы записи;
- линейные и разветвляющиеся алгоритмы;
- циклические алгоритмы;
- вспомогательные алгоритмы;
- понятие языка программирования, классификацию языков программирования;
- системы программирования, принципы работы компиляторов и интерпретаторов;
- структуру программ на языке Pascal, алфавит языка Pascal;
- операции и стандартные функции языка Pascal;
- классификацию типов данных языка Pascal;
- операторы языка Pascal, обеспечивающие диалог;
- формат условного оператора;
- типовые задачи на условный оператор;
- оператор выбора;
- формат операторов цикла;
- типовые задачи на операторы цикла;
- понятие подпрограммы, процедуры и функции;
- формальные и фактические параметры процедур и функций, локальные и глобальные переменные;

- рекурсивные подпрограммы и функции и их особенности;
- понятие регулярного типа данных (массива);
- способы заполнения массивов, вывод одномерных и двумерных массивов на экран;
- основные задачи на обработку массивов;
- понятие сортировки, методы сортировки;
- численные методы решения задач;
- понятие компьютерной сети;
- адресация в Internet, структура Internet;
- понятие гипертекста, основные коды языка гипертекстовой разметки HTML;
- этапы создания сайта;
- ресурсы Internet;
- понятие компьютерного вируса, классификацию вирусов.

Студент должен **уметь**:

- представлять информацию в различной форме (текстовой, табличной, в форме графа и дерева, в форме логико-смысловых моделей (ЛСМ), кластеров, fish bone и др.);
- составлять информационные модели;
- составлять таблицы истинности для сложных логических выражений;
- преобразовывать логические выражения;
- составлять функциональные схемы логических устройств;
- записывать алгоритмы на языке блок-схем;
- решать задачи с использованием языка программирования;
- создавать гипертекстовые документы и сайты;
- работать с различными программными средствами;
- интегрировано использовать различные программные средства для решения профессионально-ориентированных задач.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Щ.Л.К.М. – щелкнуть левой кнопкой мыши;

Л.К.М. – левая кнопка мыши;

Щ.П.К.М. – щелкнуть правой кнопкой мыши;

П.К.М. – правая кнопка мыши.

Запись КОМАНДА МЕНЮ / ПУНКТ МЕНЮ предполагает выполнение следующих действий:

- **Щ.Л.К.М.** на соответствующей кнопке верхнего меню;
- выбор соответствующего пункта меню **Щ.Л.К.М.**

Например, запись ФАЙЛ / СОХРАНИТЬ КАК... предполагает выполнение следующих действий:

- **Щ.Л.К.М.** на кнопке ФАЙЛ верхнего меню;
- выбор пункта меню СОХРАНИТЬ КАК... **Щ.Л.К.М.**

Лабораторная работа 14
(3 часа)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ В EXCEL


Цель работы: научиться использовать финансовые функции Excel при решении экономических задач

Задание 1

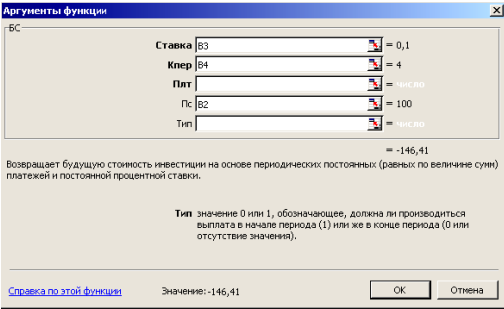

Сумма в 100 д. е. помещена в банк на депозит сроком на четыре года. Ставка 10 % годовых. Сложные проценты начисляются раз в год. Определить величину депозита в конце срока.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Вызвать Excel	ПУСК / ПРОГРАММЫ / Microsoft Excel
2. Заполнить лист исходными данными	1. Записать текст в соответствующие ячейки: <ul style="list-style-type: none"> • в ячейку A1 Задача 1 • в ячейку A2 Начальная сумма • в ячейку A3 Процентная ставка • в ячейку A4 Срок • в ячейку A5 Будущее значение

	2. Записать числовые данные в соответствующие ячейки: <ul style="list-style-type: none"> • в ячейку B2 100 • в ячейку B3 0,1 • в ячейку B4 4
3. Рассчитать будущее значение вклада, используя функцию БС	1. Щ.Л.К.М. на ячейке B5 2. Вызвать МАСТЕР ФУНКЦИЙ, Щ.Л.К.М. на кнопке  3. В поле КАТЕГОРИЯ Щ.Л.К.М. на ФИНАНСОВАЯ 4. В поле ФУНКЦИЯ Щ.Л.К.М. на БС 5. Щ.Л.К.М. на ОК 6. На следующем ШАГЕ заполнить строки в меню <ul style="list-style-type: none"> • Щ.Л.К.М. в поле СТАВКА, а затем Щ.Л.К.М. по ячейке B3 • Щ.Л.К.М. в поле КПер, а затем Щ.Л.К.М. по ячейке B4

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
3. Рассчитать будущее значение вклада, используя функцию БС	<ul style="list-style-type: none"> • Щ.Л.К.М. в поле ПС, а затем Щ.Л.К.М. по ячейке B2 • Щ.Л.К.М. на ОК 
4. Сохранить файл на внешнем носителе (дискете, flash-карте) под именем zadacha_1 в папке lab_14	1. ФАЙЛ / СОХРАНИТЬ КАК... 2. В поле СОХРАНИТЬ В выбрать нужный диск 3. Создать папку lab_14, Щ.Л.К.М. на кнопке  4. Набрать имя lab_14 5. Войти в папку lab_14, выделив ее Щ.Л.К.М. , и нажав клавишу ENTER 6. В строке ИМЯ ФАЙЛА набрать имя zadacha_1 7. Щ.Л.К.М. на СОХРАНИТЬ
5. Скопировать таблицу в буфер и вставить в документ WORD (в числовом и формульном виде)	См. Информатика. Ч. 1, с. 71, лаб. работа 12, задание 3, п. 6. Для получения формульного вида: <ul style="list-style-type: none"> • Щ.Л.К.М. на СЕРВИС / ПАРАМЕТРЫ... • Щ.Л.К.М. на карточке ВИД • Щ.Л.К.М. на ФОРМУЛЫ (установить флажок) • Щ.Л.К.М. на ОК
6. Сохранить таблицу на внешнем носителе под именем zadach_1.doc в папке lab_14	См. Информатика. Ч. 1, с. 16, лаб. работа 2, задание 1, п. 10.

Задание 2

Решить задачу 1 без использования функции БС.

Примечание

1. Воспользуйтесь формулой вычисления сложных процентов (см. Информатика. Ч. 1, с. 68, лаб. работа 12, примечание 1 к заданию 2), разместив ее в ячейке C5 на листе с данными к заданию 1.
2. Сохранить лист Excel на внешнем носителе поверх имеющегося файла **zadacha_2.xls**.

Задание 3

В банк положена сумма в 250 д. е., которая ежегодно пополняется на 100 д. е. Определить величину вклада через пять лет, если процентная ставка банка 12 %.

Примечание

1. Разместить данные на листе по аналогии с заданием 1, создав новую книгу Excel (ФАЙЛ / СОЗДАТЬ).
2. При расчете использовать функцию БС, учитывая, что есть платежи (ежегодное пополнение).
3. Выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_3.xls**, документ Word – **zadach_3.doc**.

Задание 4

Выплаченная по 4-летнему депозиту сумма составила 146,41 д. е. Определить первоначальную величину вклада, если ставка по депозитам 10 % годовых.

Примечание

1. Разместить данные в новой книге Excel на листе по аналогии с заданием 1.
2. При расчете использовать **функцию ПС**, учитывая, что платежей нет.
3. Выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_4.xls**, документ Word – **zadach_4.doc**.

Задание 5

Решить задачу 4 без использования функции ПС

Примечание

1. Воспользуйтесь формулой вычисления сложных процентов (см. Информатика. Ч. 1, с. 68, лаб. работа 12, примечание 1 к заданию 2), выразив из нее искомую величину и разместив ее в ячейке C5 на листе с данными к заданию 4.
2. Сохранить лист Excel на своем носителе поверх имеющегося файла **zadacha_5.xls**.

Задание 6

Сумма в 100 д. е., помещенная в банк на четыре года, составила величину 146,41 д. е. Определить доходность операции (процентную ставку).

Примечание

1. Разместить данные в новой книге Excel на листе по аналогии с заданием 1.
2. При расчете использовать **функцию СТАВКА**, учитывая, что нет платежей, а начальное значение должно быть **отрицательным** числом.
3. Выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_6.xls**, документ Word – **zadach_6.doc**.

Задание 7

Решить задачу 6 без использования функции СТАВКА

Примечание

1. Воспользуйтесь формулой вычисления сложных процентов (см. Информатика. Ч. 1, с. 68, лаб. работа 12, примечание 1 к заданию 2), выразив из нее искомую величину и разместив ее в ячейке C5 на листе с данными к заданию 6.
2. Сохранить лист Excel на своем носителе поверх имеющегося файла **zadacha_7.xls**.

Задание 8

Определить назначение функции КПЕР. Придумать задачу на использование этой функции.

Примечание

1. Разместить данные в новой книге Excel на листе по аналогии с заданием 1, учитывая, что начальное значение должно быть **отрицательным** числом.
2. Выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_8.xls**, документ Word – **zadach_8.doc**.

Задание 9

Фирма собирается выкупить участок земли. Стоимость участка земли в настоящий момент 1000 д. е. и ежегодно возрастает на 5 %. Для выкупа земли открывается вклад в банке. Первоначальная величина вклада 200 д. е., ежегодное пополнение 100 д. е., процентная ставка – 12 %. Определить через сколько лет фирма сможет выкупить участок.

Примечание

1. Разместить данные в новой книге Excel на листе (см. табл. 14.1).
2. Определите стоимость земли и величину банковского вклада через 5, 6, 7, ... лет, используя функцию **БС**. Причем в формуле **изменяется** только **срок**, поэтому нужно использовать абсолютную адресацию (знак \$ перед номером столбца и строки ячейки, адрес которой не меняется в формуле).
3. Возможность покупки вычисляется как разность модулей будущего значения вклада и будущей стоимости земли.
4. Выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_9.xls**, документ Word – **zadach_9.doc**.

Таблица 14.1

	A	B	C	D	E	F
1	Стоимость земли	1000				
2	% ставка	0,05				
3	Срок	5	6	7	8	9
4	Будущая стоимость земли					

5						
6	Первый вклад	200				
7	Выплаты	100				
8	% ставка	0,12				
9	Срок	5	6	7	8	9
10	Будущее значение вклада					
11	Возможность покупки					

Задание 10

Фирма собирается купить оборудование, стоимость которого составляет 100 д. е. Ожидается, что внедрение оборудования обеспечит получение на протяжении пяти лет чистых доходов в 25, 30, 35, 40, 45 д. е., соответственно. Принятая норма дисконта равна 10 %. Определить экономическую эффективность проекта.

Примечание

1. При размещении данных в новой книге на листе Excel использовать автозаполнение для ввода дат и чистых доходов.
2. Для определения доходности использовать **функцию ЧПС** (в диапазон ЗНАЧЕНИЕ 1 входят только чистые доходы).
3. Для определения эффективности проекта использовать логическую **функцию ЕСЛИ** (если разность модулей доходности и стоимости оборудования положительна, проект выгоден, иначе – нет).
4. Выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_10.xls**, документ Word – **zadach_10.doc**.

Задание 11

При увольнении сотруднику предлагается два варианта компенсации: либо единовременное пособие в 400 д. е., хранящееся в банке в течение пяти лет, либо ежегодные поступления по 100 д. е. на счет сотрудника в течение пяти лет. Принятая процентная ставка банка 10 %. Определить наиболее выгодный вариант компенсации для сотрудника.

Примечание

После вычислений выполнить п. 4 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_14** лист Excel под именем **zadacha_11.xls**, документ Word – **zadach_11.doc**.

Отчет по работе № 14

1. Демонстрация преподавателю **листов Excel** и всех документов Word с полными ответами на вопросы задач.
2. Сдать распечатки:
 - всех документов Word **zadach_1.doc – zadach_11.doc**;
 - заполненной таблицы вида

Функция	Параметры	Назначение	Пример
БС			
КПЕР			
СТАВКА			
ПС			
ЧПС			

- последовательности действий по выполнению **задания 11** в следующем виде:

Порядок выполнения

№ п/п	Что сделать	Как сделать

Лабораторная работа 15
(2 часа)

РЕШЕНИЕ В EXCEL УРАВНЕНИЙ С ПЕРЕМЕННЫМИ В ОБЕИХ ЧАСТЯХ

Цель работы: научиться решать уравнения с переменными в обеих частях, используя возможности Excel.

Задание 1

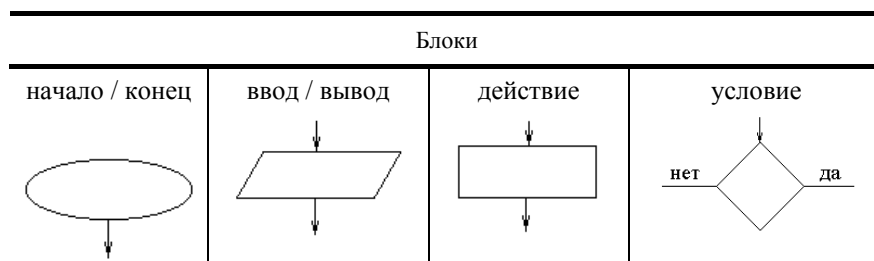
Формализуйте условие задачи: Если уровень рентабельности r не превышал предельного значения ($r_{пр} = 30\%$), то с прибыли предприятия взимался налог в 32 %. В противном случае – общая сумма налога на прибыль складывалась из налога на

прибыль, соответствующую предельному уровню рентабельности $r_{пр}$, и налога в 75 % с прибыли, соответствующей превышению предельного уровня рентабельности. Прибыль, соответствующая предельному уровню рентабельности $r_{пр}$, составляет 30 % от себестоимости продукции S , а рентабельность – отношение прибыли к себестоимости.

Примечание

1. Записать в Word математическую модель условия задачи (в формульном виде на языке математики).
2. Оформить в Word в виде блок-схемы алгоритм вычисления налога с прибыли P . Входные переменные – прибыль P и себестоимость S , выходные – налог на прибыль N . Условные обозначения блоков приведены в табл. 15.1.
3. Отредактировать блок-схему в графическом редакторе Paint.
4. Сохранить рисунок как **МОНОХРОМНЫЙ** на своем носителе в папке **lab_15** под именем **blok_sxema**, вставить его в документ Word после математической модели, сохранив документ в папке **lab_15** под именем **mat_model.doc**.

Таблица 15.1



Задание 2

Рассчитать в электронной таблице Excel прибыль производства и сумму налогов с нее (из задания 1), если себестоимость производства S составляет 24 000 р., его рентабельность равна 4/9 выраженного в процентах отношения себестоимости к выручке.

Примечание

1. Составить и записать в файле **mat_model.doc** математическую модель задачи 2:
 - обозначить через x (р.) – выручку предприятия, тогда его прибыль $P = x - S$, а рентабельность $r = P / S$;
 - составить уравнение, приравняв полученные выражения для рентабельности.
2. Разместить данные на листе Excel (см. табл. 15.2).
3. Записать в ячейки B3 и B4 соответственно формулы для левой и правой частей уравнения.
4. Решить уравнение в Excel, используя меню СЕРВИС / ПОИСК РЕШЕНИЯ:
 - целевая ячейка: \$B\$3;
 - изменяемая ячейка: \$B\$1;
 - ограничения: первое ограничение \$B\$3 = \$B\$4 и второе ограничение \$B\$1 >= 0.
5. Рассчитать в Excel прибыль P , рентабельность r , налоги N по соответствующим формулам (см. блок-схему задания 1).
6. Для расчета "Налого с прибыли" использовать логическую функцию ЕСЛИ, параметры которой задать в соответствии с блок-схемой, составленной в задании 1.

Таблица 15.2

	А	В
1	x (выручка)	1
2	S	24 000
3	Левая часть уравнения	
4	Правая часть уравнения	
5	P (прибыль)	
6	r (рентабельность)	
7	N при $r > 0,3$	
8	N при $r \leq 0,3$	
9	Налог с прибыли	

7. В ячейку A10 записать полный ответ на вопрос.
8. Сохранить лист Excel на своем носителе в папке **lab_15** под именем **zadacha_2.xls**.
9. Вставить в файл **mat_model.doc** листы Excel в формульном и числовом виде и сохранить документ.

Отчет по работе № 15

1. Демонстрация преподавателю:
 - модели и блок-схемы задания 1;
 - математической модели и листа Excel с полным ответом на вопрос задания 2.

2. Сдать распечатки как документов Word (файл **mat_model.doc**):
- математической модели, блок-схемы и листов Excel в формульном и числовом виде.

РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ ЗАДАЧ И ЗАДАЧ НА РЫНОЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ В EXCEL

Цель работы: научиться решать оптимизационные задачи и задачи на рыночное равновесие с использованием Excel.

З а д а н и е 1

Из двух сортов бензина для различных целей образуют две смеси А и Б. В табл. 16.1 приведены масса бензина двух сортов, процентное содержание бензина в смеси и цена смеси.

Таблица 16.1

Масса бензина, т		Вид смеси	Процентное содержание, %		Цена, р.
1 сорт	2 сорт		1 сорт	2 сорт	
50	30	А	60	40	10
		Б	80	20	12

Составить такой план образования смеси, при котором будет получен максимальный доход.

Математическая модель

Пусть переменные x_1 и x_2 – масса (т) смеси А и Б, соответственно. Переменные x_1 и x_2 должны удовлетворять следующим условиям:

$$\begin{cases} 0,6x_1 + 0,8x_2 \leq 50; \\ 0,4x_1 + 0,2x_2 \leq 30; \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0. \end{cases} \quad (1)$$

Целевая функция имеет вид $f(x_1, x_2) = 10x_1 + 12x_2$. Решение задачи сводится к нахождению такого решения системы (1), при котором значение целевой функции максимально.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Разместить данные на листе Excel	См. табл. 16.2
2. Записать формулы для ограничений и целевой функции	1. В ячейку F2: =D2*B2+D3*B3 2. В ячейку F3: =E2*B2+E3*B3 3. В ячейку C5: =D4*B2+E4*B3
3. Найти решение	1. СЕРВИС / ПОИСК РЕШЕНИЯ 2. Щ.л.к.м. на УСТАНОВИТЬ ЦЕЛЕВУЮ ЯЧЕЙКУ, щ.л.к.м. на ячейке C5 3. Щ.л.к.м. на МАКСИМАЛЬНОМУ ЗНАЧЕНИЮ 4. Щ.л.к.м. в поле ИЗМЕНЯЯ ЯЧЕЙКИ, задать диапазон \$B\$2 : \$B\$3 5. Задать ОГРАНИЧЕНИЯ, щ.л.к.м. по кнопке ДОБАВИТЬ <ul style="list-style-type: none"> • щ.л.к.м. в поле ССЫЛКА НА ЯЧЕЙКУ и щ.л.к.м. на F2 • выбрать знак <=, щ.л.к.м. по нему • щ.л.к.м. в поле ОГРАНИЧЕНИЕ и щ.л.к.м. на G2 • щ.л.к.м. на кнопке ДОБАВИТЬ • повторить ввод ограничений щ.л.к.м. на F3 и G3, соответственно • щ.л.к.м. на ОК 6. Найти решение, щ.л.к.м. по кнопке ВЫПОЛНИТЬ 7. В карточке РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКА РЕШЕНИЯ щ.л.к.м. на СОХРАНИТЬ НАЙДЕННОЕ РЕШЕНИЕ, щ.л.к.м. на РЕЗУЛЬТАТЫ в поле ТИП ОТЧЕТА 8. Щ.л.к.м. на ОК

Окончание табл.

Что сделать	Как сделать
4. Сохранить книгу Excel на своем носителе в папке lab_16 под именем zadacha_1.xls	См. лаб. работу 14, задание 1, п. 4

Таблица 16.2

	A	B	C	D	E	F	G
1	Переменная	Начальное значение		1 сорт	2 сорт	Фор-мула	Ограни- чение
2	X1		%	0,6	0,4		50
3	X2		%	0,8	0,2		30
4			цена	10	12		
5	Целевая функция						

Задание 2

В табл. 16.3 приведена динамика спроса и предложения на чай в соответствии с изменением цен на него.

Таблица 16.3

Цена, р.	Величина спроса, шт.	Величина предложения, шт.
10	50	10
20	40	20
30	30	30
40	20	40
50	10	50

1. Построить кривые спроса и предложения.
2. Определить равновесную цену и равновесное количество.
3. На основе анализа полученных графиков определить, к чему приведет:
 - установление продавцами-монополистами продажной цены на уровне 35 р.;
 - запрет со стороны администрации города на продажу чая дороже 20 р.
4. Определить размеры излишка и дефицита, которые возникнут вследствие вмешательства нерыночных сил.

Примечание

1. Разместить на листе Excel исходные данные (см. табл. 16.3).
2. Кривые спроса и предложения строить на одной диаграмме:
 - выбрать тип диаграммы ГРАФИК С МАРКЕРАМИ;
 - в ДИАПАЗОН ИСХОДНЫХ ДАННЫХ столбец с ценой не включать;
 - разместить диаграмму на отдельном листе;
 - установить ПРОЗРАЧНУЮ заливку в карточке ФОРМАТ ОБЛАСТИ ПОСТРОЕНИЯ;
 - изменить ФОРМАТ ОСИ ОУ, установив в карточке ШКАЛА максимальное значение равным 50, а цену промежуточных делений 10;
 - установить ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ЛИНИИ СЕТКИ на оси ОХ в карточке ПАРАМЕТРЫ ДИАГРАММЫ / ЛИНИИ СЕТКИ.
3. Подписать соответствующие значения цены на оси ОХ:
 - в строке ВВОДА набрать число 10 и нажать Enter;
 - перенести поле с числом на соответствующее место (под цифрой 1) на оси ОХ;
 - повторить два предыдущих шага для чисел 20, 30, 40 и 50.
4. Изменить ФОРМАТ ОСИ на оси ОХ, установив НЕТ в поле МЕТКИ ДЕЛЕНИЙ карточки ВИД.
5. Для определения равновесной цены указатель мыши подвести к точке пересечения графиков.
6. Для построения графиков ЦЕНЫ ВЫСОКОГО и НИЗКОГО УРОВНЕЙ на листе Excel ввести дополнительные столбцы ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ и НИЗКИЙ УРОВЕНЬ. Столбец ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ заполнить числами 35, а столбец НИЗКИЙ УРОВЕНЬ соответственно числами 20.
7. Построить на *имеющемся* графике прямые, соответствующие уровням цен в 35 р. и 20 р., для чего изменить исходные данные диаграммы, включив в ДИАПАЗОН ИСХОДНЫХ ДАННЫХ столбцы с высоким и низким уровнем цен.
8. Определить по графику **избыток** (разность абсцисс точек пересечения графика цены **высокого** уровня с графиками спроса и предложения) и **дефицит** (разность абсцисс точек пересечения графика цены **низкого** уровня с графиками спроса и предложения).
9. В ячейке А8 записать полный ответ на вопрос задачи.
10. Сохранить книгу Excel на своем носителе в папке **lab_16** под именем **zadacha_2.xls**.

Задание 3

Уравнение функции спроса $Q = 20 - 2Pd$, уравнение функции предложения $Q = 6Ps + 4$. На основе анализа построенных графиков кривых спроса и предложения определить, как изменится равновесная цена, если спрос сократится на 15 %, а предложение увеличится на 25 % (для каждого уровня цены).

Примечание

1. Разместить исходные данные на листе Excel следующим образом:

	A	B	C	D	E
--	---	---	---	---	---

1	Q	Pd	Ps	Pd новое	Ps новое
---	---	----	----	----------	----------

- Определить функциональные зависимости для первоначальных значений спроса и предложения, выразив $Pd(Q)$ и $Ps(Q)$.
- Записать в ячейки B2 и C2 полученные формулы по правилам Excel.
- Скопировать содержимое этих ячеек вниз до ячеек B10 и C10 включительно.
- Задать в ячейке A2 начальное значение Q , равное 6.
- Заполнить столбец Q , используя режим автозаполнения с шагом 1 (ПРАВКА / ЗАПОЛНИТЬ / ПРОГРЕССИЯ). Изменить значение ячейки A2, увеличив его на 1 и снова выполнить автозаполнение.
- Повторять п. 6 до тех пор, пока в двух **соседних** ячейках столбцов B и C не получатся одинаковые результаты вычислений.
- Записать формулы для изменившегося спроса (сократился на 15 %) и предложения (возросло на 25 %), разместив их в столбцы D и E, соответственно.
- Построить графики спроса и предложения на одной диаграмме:
 - выбрать тип ГРАФИК С МАРКЕРАМИ;
 - задать в ДИАПАЗОН ИСХОДНЫХ ДАННЫХ столбцы B, C, D, E;
 - диаграмму разместить на ОТДЕЛЬНОМ листе.
- Определить по графику значение равновесной цены (точка пересечения прямых Pd и Ps) и новой равновесной цены (точка пересечения прямых Pd новое и Ps новое).
- В ячейке A13 записать полный ответ на вопрос задачи.
- Сохранить книгу Excel на своем носителе в папке **lab_16** под именем **zadacha_3.xls**.

Задание 4

Выполнить задания 2 и 3 без построения графика функций с использованием меню СЕРВИС / ПОИСК РЕШЕНИЯ. Сохранить книги Excel на своем носителе в папке **lab_16** соответственно под именами **zadacha_4-1.xls**, **zadacha_4-2.xls**.

Примечание

Составить уравнения прямых спроса и предложения, проходящих через две точки A ($x_1; y_1$) и B ($x_2; y_2$):

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

Отчет по работе № 16

- Демонстрация преподавателю **листов Excel** и документов Word к заданиям 1 – 4, содержащих соответственно:
 - графики к заданиям 2 и 3, отчет решения оптимизационной задачи 1;
 - таблицы Excel с полными ответами на вопросы в формульном и числовом виде.
- Сдать распечатки как документов Word:
 - последовательности действий по выполнению задания 4 в виде "Что сделать... Как сделать";
 - листов Excel для заданий 1 – 4 в формульном и числовом виде (с графиками для заданий 2 и 3).

Лабораторная работа 17
(3 часа)

СОЗДАНИЕ И ЗАПОЛНЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ В ACCESS

Цель работы: научиться создавать базы данных в Access, формировать и редактировать в базе данных таблицы, используя различные режимы.

Задание 1

Создать базу данных Spisok.mdb для хранения сведений о работниках, придуманной Вами фирмы (число сотрудников – не менее 10). Сформировать в базе данных таблицу СВЕДЕНИЯ, имена полей которой приведены в табл. 17.1.

Таблица 17.1

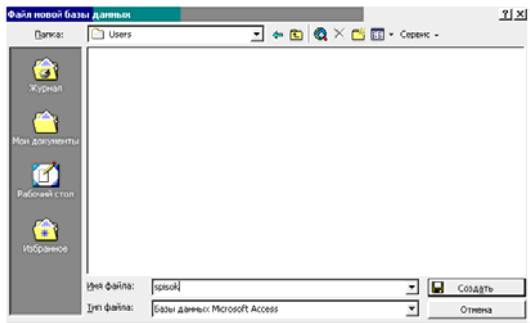

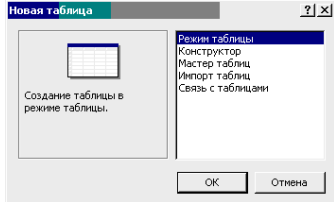

Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Дата рождения	Дом адрес

Порядок выполнения работы



Что сделать	Как сделать
1. Вызвать Access	ПУСК / ПРОГРАММЫ / Access
2. Создать новую базу данных, сохранив по адресу C:\Users\номер группы или D:\Users\номер группы	<ol style="list-style-type: none"> Файл / Создать Выбрать "Новая база данных" В карточке "Файл новой базы данных" выбрать диск C (или D), каталог Users Создать папку, соответствующую имени группы (например, F21), и

войти в нее
5. В строке ИМЯ ФАЙЛА набрать имя создаваемой базы данных Spisok

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
<p>2. Создать новую базу данных, сохранив по адресу C:\ Users \ номер группы или D:\ Users \ номер группы</p>	 <p>6. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ</p>
<p>3. Создать таблицу СВЕДЕНИЯ базы данных</p>	<p>1. Активизировать объект ТАБЛИЦЫ, щ.л.к.м. на нем</p> <p>2. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ </p> <p>3. В карточке "Новая таблица" выбрать РЕЖИМ ТАБЛИЦЫ</p> <p>4. Щ.л.к.м. на ОК</p> 
<p>4. Заполнить первую строку таблицы</p>	<p>1. Установить курсор на имя первой ячейки первого столбца "Поле1", 2 раза щ.л.к.м. на нем</p> <p>2. Заменить имя ячейки соответствующим именем из табл. 17.1</p> <p>3. Установить курсор-стрелку  на границу поля, нажав л.к.м. и удерживая ее, изменить ширину столбца.</p> <p>4. Отпустить л.к.м.</p> <p>5. Повторить шаги 1 – 4 для остальных ячеек таблицы</p>

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
<p>5. Заполнить таблицу сведениями о сотрудниках фирмы (не менее 10 человек)</p>	<p>1. Ввести необходимую информацию (при заполнении поля ДАТА РОЖДЕНИЯ набирать данные в следующей последовательности: число, месяц, год рождения, например, 25.11.1948)</p> <p>2. Повторить шаг 1 до тех пор, пока не будут внесены сведения о всех сотрудниках фирмы</p> <p>Важно! Перемещение по ячейкам таблицы осуществляется с помощью клавиш управления курсором или щ.л.к.м.</p>
<p>6. Завершить работу с таблицей</p>	<p>1. Закрыть таблицу, щ.л.к.м. на кнопке </p> <p>2. Подтвердить сохранение таблицы, щ.л.к.м. на ДА</p> <p>3. В появившемся диалоговом окне набрать имя СВЕДЕНИЯ</p> <p>4. Щ.л.к.м. на ОК</p> <p>5. Подтвердить создание ключевых полей таблицы, щ.л.к.м. на ДА</p> <p>6. Свернуть Access, щ.л.к.м. на кнопке </p>

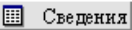
З а д а н и е 2

Отредактировать таблицу СВЕДЕНИЯ в созданной базе данных Spisok.mdb, дополнив ее фотографиями сотрудников (Фотографии сотрудников можно найти, используя ресурсы сети Internet или изображения, хранящиеся в компьютере).

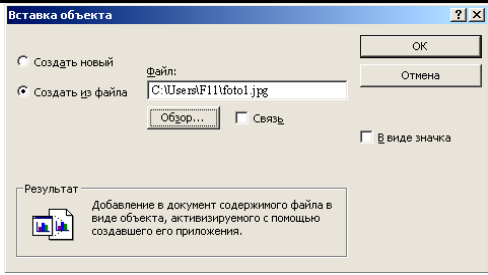

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Найти фотографию по соответствующему запросу в какой-либо поисковой системе Internet или в компьютере	См. Информатика. Ч. 1, с. 31, лаб. работа 5, задание 2, п. 1 – 4 Для поиска фотографий в компьютере: <ul style="list-style-type: none"> • выбрать Пуск / Найти / Файлы и папки • задать в строке поиска шаблон *.bmp или *.jpg • начать поиск

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
2. Скопировать фотографию и сохранить ее под именем foto1.bmp по адресу C (или D):\ Users\ имя гр_номер группы	См. Информатика. Ч. 1, с. 31, лаб. работа 5, задание 2, п. 5
3. Активизировать окно Access	Щ.л.к.м. на соответствующем окне  , расположенном в самой нижней строке экрана
4. Добавить поле ФОТОГРАФИЯ в таблицу Сведения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Открыть таблицу Сведения, 2 раза щ.л.к.м. на имени СВЕДЕНИЯ в окне базы данных 2. Переключиться в режим конструктора ВИД / КОНСТРУКТОР 3. Установить курсор в свободную ячейку столбца ИМЯ ПОЛЯ под текстом Дом адрес, щ.л.к.м. 4. Набрать текст ФОТОГРАФИЯ 5. Переместить курсор в соседнюю ячейку столбца ТИП ДАННЫХ, щ.л.к.м. 6. Выбрать тип данных ПОЛЕ ОБЪЕКТА OLE
5. Заполнить таблицу фотографиями сотрудников	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переключить таблицу в режим Таблицы: ВИД / РЕЖИМ ТАБЛИЦЫ 2. Подтвердить сохранение изменений, щ.л.к.м. на ДА 3. Установить курсор в ячейку столбца ФОТОГРАФИЯ, щ.л.к.м. 4. ВСТАВКА / ОБЪЕКТ 5. Выбрать СОЗДАНИЕ ИЗ ФАЙЛА, щ.л.к.м. 6. Указать путь к файлу, щ.л.к.м. на кнопке ОБЗОР и выбрав C (или D):\Users\имя группы_номер группы\имя файла, например, C:\ Users\ F21 \ foto1.bmp

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
5. Заполнить таблицу фотографиями сотрудников	 <ol style="list-style-type: none"> 7. Щ.л.к.м. на ОК 8. Повторить шаги 3 – 7 для вставки фотографий всех сотрудников фирмы
6. Завершить работу с таблицей	Закрывать таблицу, щ.л.к.м. на кнопке 

Задание 3

Сформировать таблицу **Трансп средства** для хранения сведений о транспортных средствах работников, придуманной Вами фирмы (число транспортных средств – не менее 8). Имена полей приведены в табл. 17.2.

Таблица 17.2

Марка транспортного средства	Страна изготовитель	Изображение

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Создать таблицу Трансп средства в режиме Конструктора	1. Активизировать объект ТАБЛИЦЫ, щ.л.к.м. на нем 2. Выбрать СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА, 2 раза щ.л.к.м. 3. В 1–3 строках столбца ИМЯ ПОЛЯ друг под другом набрать заголовки табл. 17.2 4. Задать текстовый тип данных для полей: Марка транспортного средства и Страна изготовитель 5. Задать тип данных ПОЛЕ ОБЪЕКТА OLE для поля Изображение
<i>Продолжение табл.</i>	
Что сделать	Как сделать
2. Заполнить таблицу Трансп средства в режиме таблицы	1. ВИД / РЕЖИМ ТАБЛИЦЫ 2. Подтвердить сохранение таблицы, щ.л.к.м. на ДА 3. В диалоговом окне набрать имя таблицы Трансп средства, щ.л.к.м. на ОК 4. Подтвердить создание ключевого поля, щ.л.к.м. на кнопке ДА 5. Ввести необходимую информацию в столбцы МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА И СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ (не менее восьми транспортных средств)
3. Найти фотографию по соответствующему запросу в какой-либо поисковой системе Internet	См. задание 2, п. 1
4. Скопировать фотографию и сохранить ее под именем tr_sr1.bmp по адресу C (или D):\ Users\ имя гр_номер группы	См. Информатика. Ч. 1, с. 31, лаб. работа 5, задание 2, п. 5
5. Заполнить столбец ИЗОБРАЖЕНИЕ таблицы Трансп средства найденными фотографиями	См. задание 2, п. 5
6. Завершить работу с таблицей	Закреть таблицу, щ.л.к.м. на кнопке X

Задание 4

Сформировать таблицу **Регистрационные номера**, связанную с таблицами **Сведения** и **Трансп средства**. Имена полей приведены в табл. 17.3.

Таблица 17.3

Имя поля	Владелец	Транспортное средство	Дата покупки	Регистр номер
Тип данных	числовой	числовой	дата / время	текстовой

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Создать таблицу Регистрационные номера в режиме конструктора	1. См. задание 3, п. 1 (название полей и тип данных см. табл. 17.3) 2. Щ.л.к.м. на X 3. Подтвердить сохранение таблицы, щ.л.к.м. на ДА 4. В диалоговом окне набрать имя таблицы Регистрационные номера, щ.л.к.м. на ОК 5. Подтвердить создание ключевого поля, щ.л.к.м. на кнопке ДА
2. Установить связи между таблицами Сведения , Трансп средства и Регистрационные номера	1. СЕРВИС / СХЕМА ДАННЫХ 2. В диалоговом окне ДОБАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦЫ выбрать таблицу Сведения , щ.л.к.м. по кнопке ДОБАВИТЬ 3. Аналогично выбрать таблицы Регист- рационные номера и Трансп средства

	4. Щ.л.к.м. на ЗАКРЫТЬ 5. Установить курсор на поле ВЛАДЕЛЕЦ таблицы Регистрационные номера 6. Нажать л.к.м. и, удерживая ее, переместить курсор к связываемому полю КОД таблицы Сведения 7. Отпустить л.к.м. 8. Создать связь, щ.л.к.м. по кнопке СОЗДАТЬ в карточке СВЯЗИ 9. Установить курсор на поле ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО таблицы Регистрационные номера
--	---

Окончание табл.

Что сделать	Как сделать
2. Установить связи между таблицами Сведения, Трансп средства и Регистрационные номера	10. Нажать л.к.м. и, удерживая ее, переместить курсор к связываемому полю КОД таблицы Трансп средства 11. Отпустить л.к.м. 12. Создать связь, щ.л.к.м. по кнопке СОЗДАТЬ в карточке СВЯЗИ 13. Закрыть карточку СХЕМА ДАННЫХ, щ.л.к.м. на X Подтвердить сохранение схемы документа, щ.л.к.м. на ДА
3. Заполнить данными таблицу Регистрационные номера	1. Открыть таблицу Регистрационные номера , установив курсор соответственно на имя таблицы, и 2 раза щ.л.к.м. по нему 2. Заполнить столбец ВЛАДЕЛЕЦ кодами владельцев (числа от 1 до 10) 3. Заполнить столбец ТРАНСП СРЕДСТВО кодами транспортных средств (числа от 1 до 8 в произвольном порядке), один владелец может иметь несколько транспортных средств 4. Заполнить столбец ДАТА ПОКУПКИ 5. Ввести регистрационные номера транспортных средств (например, А 123 БВ)
4. Завершить работу с таблицей	Закрыть таблицу, щ.л.к.м. на кнопке X

Задание 5

Отредактировать таблицу **Регистрационные номера**, дополнив ее сведениями о налогах с транспортных средств, взимаемых с владельцев за пользование дорогами.

Примечание

1. Данные о налогах на транспортные средства найти, используя ресурсы сети Internet, например, задав запрос "Расчет суммы налога на транспортное средство" в Rambler.

2. Столбец "Налог" – числового типа.

Сохранить базу данных **Spisok.mdb** на своем носителе, предварительно выбрав Сервис / Служебные программы / Сжать и восстановить базу данных.

Отчет по работе № 17

- Демонстрация преподавателю базы данных **Spisok.mdb**, содержащей:
 - таблицу **Сведения** с числом сотрудников – не менее 10;
 - таблицу **Трансп средства** с числом средств – не менее 8;
 - таблицу **Регистрационные номера**, связанную с таблицами **Сведения** и **Трансп средства**.
- Распечатка к заданию 5 описания последовательности действий по его выполнению в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 18
(1 час)

СОЗДАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАПРОСОВ В БАЗЕ ДАННЫХ ACCESS

Цель работы: научиться формировать различные запросы в базе данных Access.

Задание 1


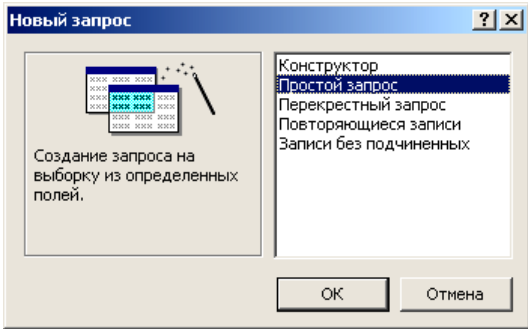


В базе данных Spisok.mdb сформировать простой запрос из таблиц **Сведения**, **Трансп средства** и **Регистрационные номера** для нахождения списка владельцев, заплативших налог менее 2000, содержащий поля: **ФАМИЛИЯ**, **ДОЛЖНОСТЬ**, **МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА**, **СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ**, **РЕГИСТР НОМЕР** и **НАЛОГ**.

Порядок выполнения работы

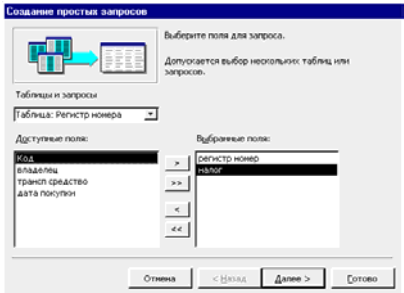
Что сделать	Как сделать
1. Скопировать со своего носителя базу данных Spisok.mdb на жесткий диск	1. Вызвать программу FAR или "Мой компьютер" 2. Скопировать со своего носителя на диск C (или D) в каталог Users, в папку с номером своей группы (например, F21) базу данных Spisok.mdb


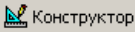
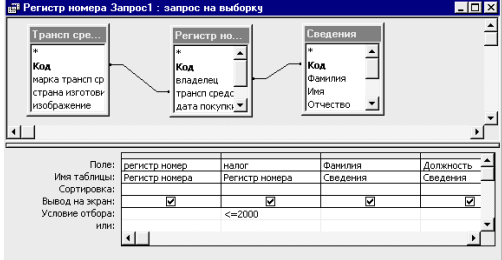


Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
2. Вызвать Access	ПУСК / ПРОГРАММЫ / Access
3. Открыть базу данных Spisok.mdb	1. В карточке Microsoft Access выбрать базу данных Spisok.mdb, щ.л.к.м. по соответствующей строке 2. Щ.л.к.м. на ОК

4. Создать простой запрос	<p>1. Выбрать объект ЗАПРОСЫ, щ.л.к.м. на нем</p> <p>2. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ </p> <p>3. В карточке НОВЫЙ ЗАПРОС выбрать ПРОСТОЙ ЗАПРОС, щ.л.к.м. на нем</p> <p>4. Щ.л.к.м. на ОК</p>  <p>5. В карточке создания простых запросов в поле ТАБЛИЦЫ И ЗАПРОСЫ выбрать таблицу Регистрационные номера, щ.л.к.м. на кнопке </p> <p>6. В поле ДОСТУПНЫЕ ПОЛЯ выбрать поле РЕГИСТР НОМЕР, щ.л.к.м. по нему</p> <p>7. Переместить поле РЕГИСТР НОМЕР в поле ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ, щ.л.к.м. по кнопке </p> <p>8. Повторить шаги 6 и 7 для поля НАЛОГ</p>
---------------------------	--

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
4. Создать простой запрос	 <p>9. Повторить шаги 5 – 8 для остальных таблиц, выбирая соответственно поля: ФАМИЛИЯ, ДОЛЖНОСТЬ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ</p> <p>10. Щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ</p>

	11. Щ.л.к.м. по кнопке ГОТОВО 12. Щ.л.к.м. по кнопке  Сохранить запрос под именем Запрос 1
5. Выполнить выборку из запроса на вывод списка владельцев, заплативших налог менее 2000 р. (см. <i>Примечание 1</i>)	1. Выделить созданный Запрос, щ.л.к.м. по нему 2. Щ.л.к.м. на кнопке КОНСТРУКТОР  3. Щ.л.к.м. в строке УСЛОВИЕ ОТБОРА в столбце НАЛОГ и набрать <=2000  4. Установить сортировку в столбце ФАМИЛИЯ по возрастанию, щ.л.к.м. в нем в строке СОРТИРОВКА на  и выбрав по ВОЗРАСТАНИЮ 5. ЗАПРОС / ЗАПУСК, посмотреть выборку 6. Закрыть Запрос, щ.л.к.м. на кнопке 

Примечание 1

При выполнении выборки из запроса можно использовать символы:

* (заменяет группу любых символов)

? (заменяет один символ)

>, <, =, <=, >=, <>

также операторы:

OR (логическое ИЛИ)


AND (логическое И) и др.

При использовании логических операторов условие выбора записывается в одной ячейке.



Задание 2

В базе данных Spisok.mdb сформировать запрос с **параметром** для нахождения списка владельцев, имеющих автомобиль страны, задаваемой пользователем, ИЛИ регистрационный номер машины которых начинается с буквы "А". Запрос должен содержать следующие поля: ФАМИЛИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Создать запрос с параметром	1. Выбрать объект ЗАПРОСЫ, щ.л.к.м. на нем 2. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ  3. В карточке НОВЫЙ ЗАПРОС выбрать КОНСТРУКТОР, щ.л.к.м. на нем 4. Щ.л.к.м. на ОК 5. В диалоговом окне ДОБАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦЫ выбрать последовательно все таблицы, щ.л.к.м. по кнопке ДОБАВИТЬ 6. Щ.л.к.м. на ЗАКРЫТЬ
2. Сформировать поля запроса	1. Щ.л.к.м. 2 раза по полю ФАМИЛИЯ таблицы Сведения 2. Повторить п. 1 для полей: МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР
3. Задать условия выборки (см. <i>Примечание 2</i>)	1. Щ.л.к.м. в строке УСЛОВИЕ ОТБОРА в столбце СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ 2. Набрать в квадратных скобках текст [Введите страну] 3. Щ.л.к.м. в строке ИЛИ в столбце РЕГИСТР НОМЕР 4. Набрать текст А*

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
4. Просмотреть полученную выборку и сохранить запрос	1. Щ.л.к.м. по кнопке ЗАПУСК  2. Ввести с клавиатуры страну, например, Россия и щ.л.к.м. на ОК 3. Просмотреть выборку и щ.л.к.м. на кнопке  4. Сохранить запрос под именем Запрос 2

Примечание 2

Запрос на ввод условия с параметром оформляется в строке УСЛОВИЕ ОТБОРА в квадратных скобках.

Если имеется несколько условий отбора, то они могут быть связаны логическим оператором И (AND) или ИЛИ (OR):

- размещение условий **в одной строке** УСЛОВИЯ ОТБОРА соответствует логическому оператору **И**;
- размещение условий **в разных строках** УСЛОВИЯ ОТБОРА и "ИЛИ" соответствует логическому оператору

ИЛИ.

Задание 3

В базе данных Spisok.mdb сформировать запрос с **параметром** для нахождения списка владельцев, купивших автомобиль за последние три года И родившихся в 70-е годы. Запрос должен содержать поля: ФАМИЛИЯ, ДОМ АДРЕС, ДАТА РОЖДЕНИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ДАТА ПОКУПКИ.

Примечание 3

1. Создать запрос по аналогии с заданием 2.
2. Для размещения условий выборки см. *Примечания 1 и 2.*
3. Даты рождения владельцев задавать диапазоном 01.01.1970 – 31.12.1979.
4. Запрос сохранить под именем **Запрос 3.**

Задание 4

В базе данных Spisok.mdb создать ЗАПРОС 4, содержащий поля: ФАМИЛИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, НАЛОГ и из него сформировать перекрестный запрос на выборку по общей сумме налогов. Сохранить базу данных **Spisok.mdb** на своем носителе.

Отчет по работе № 18

1. Демонстрация преподавателю базы данных **Spisok.mdb**, содержащую:
 - **Запрос 1** с выборкой владельцев, заплативших налог менее 2000 (поля: ФАМИЛИЯ, ДОЛЖНОСТЬ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР и НАЛОГ);
 - **Запрос 2** с выборкой владельцев, имеющих автомобиль страны, задаваемой пользователем, ИЛИ регистрационный номер машины которых начинается с буквы "А" (поля: ФАМИЛИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР);
 - **Запрос 3** с выборкой владельцев, купивших автомобиль за последние три года И родившихся в 70-е годы (поля: ФАМИЛИЯ, ДОМ АДРЕС, ДАТА РОЖДЕНИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ДАТА ПОКУПКИ);
 - **Запрос 4** и перекрестный запрос (ЗАПРОС 4 _ ПЕРЕКРЕСТНЫЙ), имеющий поля: ФАМИЛИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, НАЛОГ.
2. Распечатка описания последовательности действий по выполнению **заданий 3 и 4** в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 19
(2 часа)

СОЗДАНИЕ ФОРМ И ОТЧЕТОВ В ACCESS

Цель работы: научиться создавать формы и отчеты в Access.

Задание 1




В базе данных Spisok.mdb создать Форму из таблиц **Сведения, Трансп средства и Регистрационные номера**, содержащую поля: ФАМИЛИЯ, ДАТА РОЖДЕНИЯ, ФОТОГРАФИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ИЗОБРАЖЕНИЕ, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР и ДАТА ПОКУПКИ.

Порядок выполнения работы

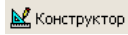
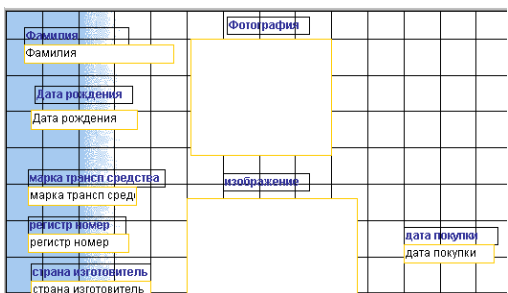



Что сделать	Как сделать
1. Скопировать со своего носителя базу данных Spisok.mdb на жесткий диск	1. Вызвать программу FAR или "Мой компьютер" 2. Скопировать со своего носителя на диск C (или D) в каталог Users, в папку с номером своей группы (например, F21) базу данных Spisok.mdb
2. Вызвать Access	ПУСК / ПРОГРАММЫ / Access

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
3. Открыть базу данных Spisok.mdb	1. В карточке Microsoft Access выбрать базу данных Spisok.mdb, щ.л.к.м. по соответствующей строке

	2. Щ.л.к.м. на ОК
4. Создать простой запрос, содержащий все поля задания 1, и сохранить его под именем ЗАПРОС_ФОРМ	См. лаб. работу 18, задание 1, п. 4
5. Создать форму с помощью мастера форм	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать объект ФОРМЫ, щ.л.к.м. на нем 2. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ  3. В карточке НОВАЯ ФОРМА выбрать МАСТЕР ФОРМ, щ.л.к.м. на нем 4. В поле ИСТОЧНИК выбрать ЗАПРОС_ФОРМ, щ.л.к.м. на нем 5. Щ.л.к.м. на ОК 6. В карточке СОЗДАНИЕ ФОРМ последовательно переместить все доступные поля в поле ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ, щ.л.к.м. по кнопке  7. Щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 8. В поле ВИД ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ выбрать РЕГИСТР НОМЕРА, щ.л.к.м., и щ.л.к.м. на ОДИНОЧНАЯ ФОРМА 9. Щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 10. Выбрать внешний вид, щ.л.к.м. на ВЫРОВНЕННЫЙ, щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 11. Выбрать стиль, щ.л.к.м. на ДИФФУЗНЫЙ, щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 12. Задать имя форме (ФОРМА 1), щ.л.к.м. по кнопке ГОТОВО 13. Щ.л.к.м. по кнопке 

Окончание табл.

Что сделать	Как сделать
6. Отредактировать форму	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделить созданную Форму 1, щ.л.к.м. по ней 2. Щ.л.к.м. на кнопке КОНСТРУКТОР  3. Изменить ширину и положение полей, как показано на рисунке для компактного размещения данных (см. <i>Примечание 1</i>)  <ol style="list-style-type: none"> 4. Закрыть форму, щ.л.к.м. на кнопке  5. Подтвердить сохранение изменений макета или структуры формы, щ.л.к.м. на кнопке ДА
7. Просмотреть форму	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выделить созданную Форму 1, щ.л.к.м. по ней 2. Щ.л.к.м. 2 раза 3. Для просмотра новой записи щ.л.к.м. на кнопке , расположенной в нижней строке экране 4. Закрыть форму, щ.л.к.м. на кнопке 

Примечание 1

РЕДАКТИРОВАНИЕ ФОРМЫ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА

1. Для **изменения положения** объекта необходимо:

- установить на объект курсор (в левый верхний угол);
- нажать **л.к.м.** (при этом указатель принимает вид руки) и, не отпуская ее, переместить объект в нужное место;
- отпустить **л.к.м.**

2. Для **изменения размера объекта** необходимо:



- установить курсор на объект;

- **щ.л.к.м.** (при этом объект выделится рамкой с точками);
 - подвести курсор к правой стороне прямоугольника, чтобы он принял вид двунаправленной стрелки ↔;
 - нажать **л.к.м.** и, удерживая ее, изменить размер объекта;
 - отпустить **л.к.м.**
3. Для **изменения размера страницы** необходимо:
- установить курсор на границу страницы (например, нижний край), чтобы он принял форму ↕;
 - нажать **л.к.м.** и, удерживая ее, изменить размер страницы;
 - отпустить **л.к.м.**


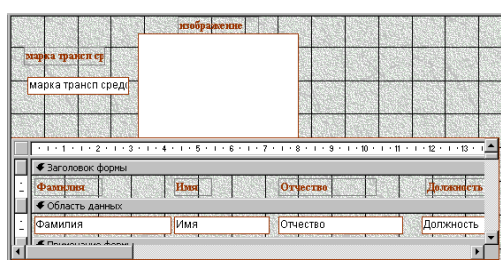
Задание 2

В базе данных Spisok.mdb создать **форму** и **подчиненную** форму из таблиц СВЕДЕНИЯ и ТРАНСП СРЕДСТВА, содержащую поля: ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, ДОЛЖНОСТЬ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ИЗОБРАЖЕНИЕ.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Создать простой запрос, содержащий все поля задания 2, и сохранить его под именем ЗАПРОС_ФОРМ_2	См. лаб. работу 18, задание 1, п. 4
2. Создать подчиненную форму с помощью мастера форм	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбрать объект ФОРМЫ, щ.л.к.м. на нем 2. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ  3. В карточке НОВАЯ ФОРМА выбрать МАСТЕР ФОРМ, щ.л.к.м. на нем 4. В поле ИСТОЧНИК выбрать ЗАПРОС_ФОРМ_2, щ.л.к.м. на нем 5. Щ.л.к.м. на ОК 6. В карточке СОЗДАНИЕ ФОРМ последовательно переместить все доступные поля в поле ВЫБРАННЫЕ ПОЛЯ, щ.л.к.м. по кнопке 




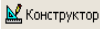

Окончание табл.

Что сделать	Как сделать
2. Создать подчиненную форму с помощью мастера форм	<ol style="list-style-type: none"> 7. Щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 8. В поле ВИД ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ выбрать ТРАНСП СРЕДСТВА, щ.л.к.м. на них, и щ.л.к.м. на ПОДЧИНЕННЫЕ ФОРМЫ 9. Щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 10. Выбрать вид подчиненной формы, щ.л.к.м. на ТАБЛИЧНОЙ, щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 11. Выбрать стиль, щ.л.к.м. на ОФИЦИАЛЬНЫЙ, щ.л.к.м. по кнопке ДАЛЕЕ 12. Задать имена форме (ФОРМА 2) и подчиненной форме (ПОДЧИНЕННАЯ ФОРМА 2), щ.л.к.м. по кнопке ГОТОВО <p>Щ.л.к.м. по кнопке </p>
3. Отредактировать Форму 2 и подчиненную форму 2 в режиме конструктора	<p>См. задание 1, п. 6</p> 
4. Просмотреть форму 2	См. задание 1, п. 7

Задание 3

В базе данных Spisok.mdb создать форму-диаграмму по ЗАПРОСУ 4_ПЕРЕКРЕСТНЫЙ, содержащую поля: ФАМИЛИЯ и ИТОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАЛОГ.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Создать форму-диаграмму	<ol style="list-style-type: none">1. Выбрать объект ФОРМЫ, щ.л.к.м. на нем2. Щ.л.к.м. на кнопке СОЗДАТЬ 3. В карточке НОВАЯ ФОРМА выбрать ДИАГРАММА, щ.л.к.м. на ней4. В поле ИСТОЧНИК выбрать ЗАПРОС 4_ПЕРЕКРЕСТНЫЙ, щ.л.к.м. на нем5. Щ.л.к.м. на ОК6. Перевести поля ФАМИЛИЯ и ИТОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАЛОГ из доступных в поля диаграммы, щ.л.к.м. на кнопке 7. Щ.л.к.м. на кнопке ДАЛЕЕ8. Выбрать тип диаграммы, например, ГИСТОГРАММА, щ.л.к.м. на нем9. Щ.л.к.м. на кнопке ДАЛЕЕ10. При необходимости выбрать тип отображения данных и щ.л.к.м. на ДАЛЕЕ11. Задать имя диаграммы, набрав текст ДИАГРАММА и щ.л.к.м. на ГОТОВО12. Закрыть диаграмму, щ.л.к.м. на кнопке 13. Подтвердить сохранение изменений в форме, щ.л.к.м. на ДА14. Сохранить форму, набрав имя ФОРМА 3, щ.л.к.м. на ОК
2. Отредактировать диаграмму в режиме конструктора	<ol style="list-style-type: none">1. Выделить созданную Форму 3, щ.л.к.м. по ней2. Щ.л.к.м. на кнопке КОНСТРУКТОР 3. Щ.п.к.м. на диаграмме4. ОБЪЕКТ ДИАГРАММА / ИЗМЕНИТЬ5. При необходимости изменить:<ul style="list-style-type: none">• фон, цвет диаграммы• шкалу по оси ординат• шрифт (размер, тип, фон)• выравнивание текста по оси абсцисс на 90° (фамилии записаны вертикально)• размещение легенды (отключить легенду)• размер области диаграммы (все фамилии должны быть видны) (см. <i>Примечание 2</i>)6. Закрыть диаграмму, щ.л.к.м. на 7. Подтвердить сохранение изменений в форме, щ.л.к.м. на ДА

Примечание 2

Редактирование диаграммы в Access аналогично редактированию в Excel (См. Информатика. Ч. 1, с. 61, лаб. работа 11, задание 1, п. 10).

Задание 4

В базе данных Spisok.mdb создать ОТЧЕТ по источнику ЗАПРОС_ФОРМ, содержащий все его поля.

Примечание 3

1. Для создания отчета использовать мастер отчетов.
2. Сохранить отчет под именем ОТЧЕТ.
3. Сохранить базу данных на своем носителе.

Отчет по работе № 19

1. Демонстрация преподавателю базы данных Spisok.mdb, содержащей:
 - форму 1, содержащую поля: ФАМИЛИЯ, ДАТА РОЖДЕНИЯ, ФОТОГРАФИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ИЗОБРАЖЕНИЕ, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР и ДАТА ПОКУПКИ;
 - форму 2, содержащую поля: МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ИЗОБРАЖЕНИЕ, и подчиненную форму 2, содержащую поля: ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, ДОЛЖНОСТЬ;
 - форму 3 (диаграмма) по ЗАПРОСУ 4_ПЕРЕКРЕСТНЫЙ, содержащую поля: ФАМИЛИЯ и ИТОГОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАЛОГ;
 - отчет по источнику ЗАПРОС_ФОРМ, содержащий поля: ФАМИЛИЯ, ДАТА РОЖДЕНИЯ, ФОТОГРАФИЯ, МАРКА ТРАНСП СРЕДСТВА, ИЗОБРАЖЕНИЕ, СТРАНА ИЗГОТОВИТЕЛЬ, РЕГИСТР НОМЕР и ДАТА ПОКУПКИ.
2. Распечатка отчета и описания последовательности действий по выполнению задания 4 в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 20
(4 часа)

Цель работы: научиться разрабатывать сайты с использованием текстового процессора Word.

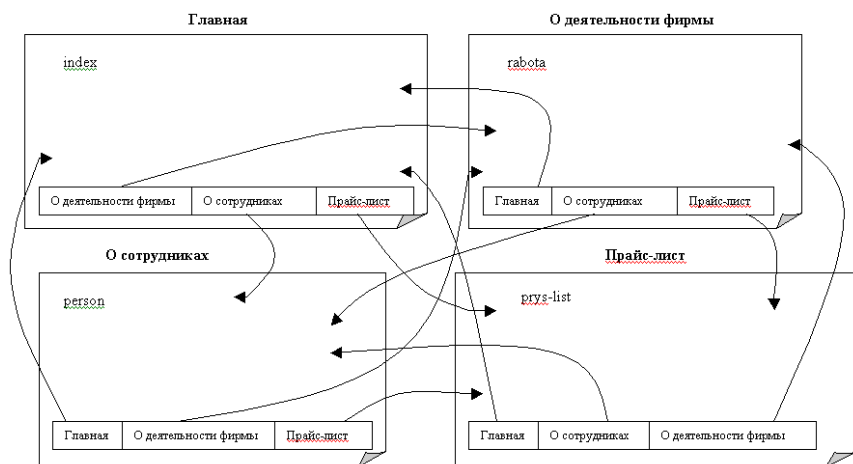
Задание 1

Создать в Word **главную** страницу сайта, содержащую:

- логотип фирмы и ее название;
- краткую информацию о деятельности фирмы;
- реквизиты фирмы (почтовый адрес, адрес электронной почты, телефоны);
- ссылки на остальные страницы сайта.

Примечание 1

СТРУКТУРА САЙТА



Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Вызвать Word	ПУСК / ПРОГРАММЫ / Word
2. Оформить в Word страницу сайта	1. Вставить логотип как рисунок из файла 2. Оформить текст страницы в соответствии с заданием
3. Сохранить документ как Web-страницу или HTML -документ на диске C (или D) в папке lab_20 под именем index.htm	1. ФАЙЛ / СОХРАНИТЬ КАК.. 2. В поле СОХРАНИТЬ В выбрать диск C (или D) 3. Создать папку lab_20 , щ.л.к.м. на кнопке и набрав ее имя 4. Войти в папку lab_20 , выделив ее щ.л.к.м. , и нажав клавишу ENTER 5. В строке ИМЯ ФАЙЛА набрать имя index 6. В строке ТИП ФАЙЛА выбрать Web-СТРАНИЦА или HTML-документ

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
3. Сохранить документ как Web-страницу или HTML -документ на диске C (или D) в папке lab_20 под именем index.htm	7. Щ.л.к.м. на кнопке ИЗМЕНИТЬ в строке ЗАГОЛОВОК 8. Набрать имя страницы ГЛАВНАЯ и щ.л.к.м. на ОК 9. Щ.л.к.м. на СОХРАНИТЬ 10. Подтвердить сохранение, щ.л.к.м. по кнопке ДА
4. Создать пустые Web-страницы сайта	1. ФАЙЛ / СОЗДАТЬ 2. Указать тип документа Web-страница в карточке "Создание документа" 3. ФАЙЛ / СОХРАНИТЬ КАК... 4. В поле СОХРАНИТЬ В выбрать диск C (или D) 5. Войти в папку lab_20 , выделив ее щ.л.к.м. , и нажав клавишу ENTER 6. В строке ИМЯ ФАЙЛА набрать имя rabota 7. Щ.л.к.м. на кнопке ИЗМЕНИТЬ в строке ЗАГОЛОВОК 8. Набрать имя страницы О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ и щ.л.к.м. на ОК 9. Щ.л.к.м. на СОХРАНИТЬ

	10. Подтвердить сохранение, щ.л.к.м. по кнопке ДА 11. Повторить шаги 1 – 10 для страниц "О сотрудниках фирмы" и "Прайс-лист", задавая в строке Имя файла соответственно person и prys-list
5. Создать на главной странице ссылки на остальные страницы сайта	1. Перейти на файл index 2. Внизу страницы вставить таблицу из трех столбцов и одной строки 3. В первом столбце созданной таблицы набрать текст О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
5. Создать на главной странице ссылки на остальные страницы сайта	4. Выделить текст и щ.л.к.м. на ВСТАВКА / ГИПЕРССЫЛКА... 5. Щ.л.к.м. по кнопке ПОДСКАЗКА 6. В поле ТЕКСТ ПОДСКАЗКИ набрать соответствующий текст, например, О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ и щ.л.к.м. на ОК 7. В поле ИМЯ Web-страницы выбрать соответствующее имя страницы rabota.htm 8. Щ.л.к.м. на ОК 9. Повторить шаги 3 – 8 для остальных ссылок, набирая текст О СОТРУДНИКАХ ФИРМЫ и ПРАЙС-ЛИСТ соответственно во втором и третьем столбцах таблицы (см. <i>Примечание 1</i>) 10. Сохранить документ, щ.л.к.м. на ФАЙЛ / СОХРАНИТЬ

З а д а н и е 2

Оформить в Word страницу сайта О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ, содержащую:

- диаграмму, характеризующую развитие фирмы (прибыль по годам, динамика увеличения числа филиалов по годам и т.д.);
- структуру фирмы (например, в виде организационной диаграммы с указанием Ф.И.О. и должностей всех сотрудников фирмы);
- приглашение к сотрудничеству (с рекламным проспектом, объявлениями и т.п.);
- информацию о филиалах;
- ссылки на остальные страницы сайта.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Вызвать Word, Excel, Power Point	ПУСК / ПРОГРАММЫ / Word ПУСК / ПРОГРАММЫ / Excel ПУСК / ПРОГРАММЫ / Power Point

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
2. Построить в Excel диаграмму и сохранить ее как графический файл в папке lab_20 под именем diagramma.bmp	1. Заполнить лист исходными данными: <ul style="list-style-type: none"> • столбец А – годами (например, последние три года) • столбец В – значениями прибыли и т.п. 2. Построить диаграмму (см. Информатика. Ч. 1, с. 61, лаб. работа 11, задание 1, п. 10) 3. Скопировать диаграмму, вставить ее в Paint и сохранить под именем diagramma.bmp в папке lab_20
3. Построить организационную диаграмму и сохранить ее как графический файл под именем org-diagr.bmp в папке lab_20	1. Открыть в Power Point файл diagr (папка lab_8 со своего носителя). Если файл с организационной диаграммой отсутствует, то создать его в Power Point, Paint или в Word 2. Скопировать диаграмму, вставить ее в Paint, и сохранить под именем org-diagr.bmp в папке lab_20
4. Оформить в Word страницу сайта	1. Активировать файл rabota

	2. Оформить заголовок страницы, написав текст "О деятельности фирмы" 3. Вставить диаграммы и рекламный проспект как рисунки из файлов (если не имеется файла с рекламным проспектом, созданным ранее, создать требуемый файл) 4. Оформить текст страницы в соответствии с заданием 2
5. Сохранить документ	ФАЙЛ / СОХРАНИТЬ...
6. Создать ссылки на остальные страницы сайта	См. задание 1, п. 5, шаги 2 – 10

Задание 3

Оформить в Word страницу сайта О СОТРУДНИКАХ ФИРМЫ, содержащую:

- Ф.И.О. сотрудников;
- должности;
- фотографии.

Информацию о сотрудниках представить в табличном виде:

Ф.И.О.	Должность	Фотография

Примечание 2

1. Фотографии сотрудников найти в Internet или в компьютере, используя ПУСК / Поиск / Файлы и папки.
2. Сохранить страницу (см. задание 2, п. 5).
3. Создать ссылки на остальные страницы сайта (см. задание 2, п. 6).

Задание 4

Создать страницу сайта ПРАЙС-ЛИСТ ФИРМЫ в Access из таблицы **Прайс_лист** базы данных **tovar.mdb**, содержащую:

- наименование товаров;
- цены на каждый товар;
- количество товара.

Примечание 3

1. Закрыть файл **prys-list**, созданный в Word.
2. Создать в Access базу данных **tovar.mdb**.
3. Создать таблицу **Прайс_лист**, содержащую три столбца: Наименование товара, Цена, Количество товара.
4. Заполнить таблицу сведениями (не менее восьми товаров).
5. Выбрать объект СТРАНИЦЫ / Изменение существующей Web-страницы.
6. Выбрать файл **prys-list** и добавить на страницу все поля таблицы **Прайс-лист**.
7. Отредактировать Web-страницу **prys-list** в режиме КОНСТРУКТОР, добавив гиперссылки на остальные страницы сайта (см. задание 2, п. 6).

Задание 5

Просмотреть созданный сайт через Internet Explorer. Сохранить сайт на своем носителе, заархивировав папку **lab_20**.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Открыть сайт	1. Запустить Internet Explorer 2. ФАЙЛ / ОТКРЫТЬ 3. Щ.л.к.м. на кнопке ОБЗОР... 4. Выбрать соответствующий диск, папку, файл index
2. Просмотреть все страницы сайта	Щ.л.к.м. на соответствующих ссылках

- Демонстрация преподавателю своего сайта, содержащего **4 страницы**:
 - главная страница (index)**, содержащую логотип, реквизиты фирмы, краткую информацию о ее деятельности;
 - о деятельности фирмы (rabota)**, содержащую диаграмму, характеризующую развитие фирмы (прибыль по годам); организационную диаграмму; текст с приглашением к сотрудничеству (с рекламным проспектом, объявлениями и т.п.); информацию о филиалах;
 - о сотрудниках фирмы (person)**, содержащую Ф.И.О., должности и фото сотрудников;
 - прайс-лист (prys-list)**, содержащий сведения о товарах, цене, их количестве.
- Распечатка **описания** последовательности действий по выполнению **задания 4** в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 21
(2 часа)

ЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ

Цель работы: научиться составлять линейные блок-схемы и программы на языке Pascal для решения экономических задач.

Задание 1

Определить зарплату к выдаче конкретному сотруднику фирмы. Произвести вычисления при значениях отчислений в профсоюзный фонд – 1 %, подоходного налога – 13 %, социальной надбавке – 10 %, окладе – 3000 р.

Математическая модель

Обозначим **входные** переменные:

фамилия сотрудника	FAM (текстовый тип – string[20])
месяц	MONTH (текстовый тип – string[20])
оклад	OKLAD (вещественный тип – real)
процент подоходного налога	PR_PD (целый тип – integer)
процент, отчисляемый в профсоюзный фонд	PR_PROF (целый тип – integer);
процент социальной надбавки	PR_SOZ (целый тип – integer)

выходные переменные:

выплаты	VIDACH (вещественный тип – real)
---------	----------------------------------


дополнительные переменные:

подоходный налог	PD_NALOG (вещественный тип – real)
отчисления в профсоюзный фонд	PROF_FOND (вещественный тип – real)
социальная надбавка	SOZ_NADB (вещественный тип – real)
начислено	IT_NACH (вещественный тип – real)
удержано	IT_UDERG (вещественный тип – real)

Тогда расчет будет производиться по следующим формулам:

$pd_nalog := oklad * (pr_pd / 100)$ – подоходный налог
 $prof_fond := oklad * (pr_prof / 100)$ – отчисления в профсоюзный фонд
 $soz_nadb := oklad * (pr_soz / 100)$ – социальная надбавка
 $it_nach := oklad + soz_nadb$ – начислено
 $it_uderg := pd_nalog + prof_fond$ – удержано
 $vidach := it_nach - it_uderg$ – к выдаче.

Порядок выполнения работы

Что сделать	Как сделать
1. Изобразить блок-схему в Word и сохранить ее в Paint под именем bl_sx1.bmp на своем носителе в папке lab_21	1. ПУСК / ПРОГРАММЫ / Word 2. Включить режим рисования, щ.л.к.м. на кнопке РИСОВАНИЕ  3. Изобразить линейную блок-схему по математической модели 4. Скопировать рисунок и вставить его в Paint 5. Сохранить рисунок под именем bl_sx1.bmp на своем носителе в папке lab_21 и на диске C (или D) в папке lab_21

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
2. Вызвать Pascal	1. ПУСК / НАЙТИ / ФАЙЛЫ и ПАПКИ...

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Задать шаблон поиска, набрав имя turbo.exe или bp.exe 3. Щ.л.к.м. на кнопке НАЙТИ 4. Щ.л.к.м. на файле turbo.exe (или bp.exe) и нажать ENTER 5. Развернуть окно одновременным нажатием клавиш ALT и ENTER
3. Написать текст программы по блок-схеме в текстовом редакторе Pascal	См. <i>Примечание 1</i>
4. Отладить программу в среде Pascal и запустить на исполнение, сохранив под именем program1 на диске C (или D) в папке lab_21	<ol style="list-style-type: none"> 1. F 10 / COMPILE / COMPILE 2. Устранить ошибки 3. Запустить программу на исполнение, нажав F10 / RUN / RUN 4. Сохранить программу под именем program1 на диске C (или D) в папке lab_21 5. Ввести исходные данные с клавиатуры, нажимая Enter после введения каждого входного параметра 6. Записать в тетрадь значения выходных переменных 7. Вернуться в окно редактора Pascal, нажав Enter 8. Выйти из Pascal, выбрав F10 / FILE / EXIT
5. Оформить в Word ответ задачи, сохранив файл на своем носителе под именем zadach1.doc в папке lab_21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перейти в окно Word 2. ФАЙЛ / СОЗДАТЬ / НОВЫЙ ДОКУМЕНТ 3. Оформить в документе математическую модель задачи 4. Создать таблицу, состоящую из одной строки и двух столбцов

Продолжение табл.

Что сделать	Как сделать
5. Оформить в Word ответ задачи, сохранив файл на своем носителе под именем zadach1.doc в папке lab_21	<ol style="list-style-type: none"> 5. Открыть файл program1, щ.л.к.м. ФАЙЛ / ОТКРЫТЬ 6. Скопировать весь текст программы, щ.л.к.м. ПРАВКА / ВЫДЕЛИТЬ ВСЕ, ПРАВКА / КОПИРОВАТЬ 7. Перейти в окно Word, содержащее таблицу, щ.л.к.м. на ОКНО и имени соответствующего файла 8. Вставить текст в левую колонку таблицы, щ.л.к.м. ПРАВКА / ВСТАВИТЬ 9. Вставить со своего носителя файл-рисунок bl_sx1.bmp в этот же документ, разместив его в правом столбце таблицы, щ.л.к.м. ВСТАВКА / РИСУНОК / ИЗ ФАЙЛА 10. Оформить ответ к задаче, записав под таблицей значения входных и выходных переменных <p>Сохранить файл как документ Word на своем носителе под именем zadach1.doc в папке lab_21</p>
6. Сохранить файл program1 на своем носителе в папке lab_21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вызвать программу "Мой компьютер", щ.л.к.м. на соответствующем ярлыке 2. Выбрать соответствующий диск, папку lab_21, файл program1.pas 3. ПРАВКА / КОПИРОВАТЬ 4. Выбрать нужный диск, войти в папку lab_21 5. ПРАВКА / ВСТАВИТЬ

Примечание 1

1. В редакторе Pascal можно использовать следующие операции над выделенным фрагментом (для выделения фрагмента необходимо нажать клавишу Shift и, не отпуская ее, нажимать на клавишу со стрелкой; для снятия выделения указанные действия повторяют):

- копирование F10 / EDIT / COPY;
 - вырезание фрагмента F10 / EDIT / CUT;
 - вставка F10 / EDIT / PASTE;
 - отмена последнего действия F10 / EDIT / UNDO.
2. В редакторе Pascal можно использовать **только латинские буквы**.
3. В редакторе Pascal имеется два **режима**:
- **вставки** (нажата клавиша Insert и курсор имеет вид нижнего подчеркивания);

- **замены** (повторное нажатие клавиши Insert, при этом курсор имеет вид прямоугольника).
4. При работе с **несколькими окнами** в редакторе Pascal для перемещения по ним используют команды:
 - F10 / WINDOW / NEXT (переход к следующему окну);
 - F10 / WINDOW / PREVIOUS (переход к предыдущему окну).
 5. В редакторе Pascal при **работе с файлами** используются следующие команды:
 - создание файла F10 / FILE / NEW;
 - открытие файла F10 / FILE / OPEN (выбор папки и файла осуществляется в окне FILES с помощью клавиш со стрелками и Enter. Переход в окно FILES – клавиша TAB. Отмена действия – клавиша ESC);
 - сохранение файла F10 / FILE / SAVE или F10 / FILE / SAVE AS...;
 - просмотр результатов выполнения программы – одновременное нажатие клавиш Alt и F5; возврат в поле редактора – клавиша Enter.

Задание 2

Рассчитайте сумму, которую предприниматель положил в банк под простые проценты по ставке 22 % годовых, если через пять лет вклад составил 94 500 р. Определите прирост вклада (в р.) за пять лет.

Примечание 2

1. Составить математическую модель задачи, если расчет простых процентов производится по формуле $SN = S0 \left(1 + \frac{PN}{100} \right)$, где $S0$ – начальная сумма; N – число лет; P – процентная ставка банка, %; SN – итоговая сумма.
2. Выполнить пункты 1 – 6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_21**:
 - блок-схему под именем **bl_sx2.bmp**;
 - текст программы под именем **program2.pas**;
 - ответ к задаче 2 под именем **zadach2.doc**.

Отчет по работе № 21

1. Демонстрация преподавателю:
 - графических файлов **bl_sx1.bmp** и **bl_sx2.bmp** с блок-схемами к заданиям 1 и 2;
 - текстов программ **program1.pas** и **program2.pas** и результатов их работы в Pascal;
 - файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, содержащих математические модели, таблицы с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданиям 1 и 2.
2. Распечатка файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, последовательности действий по рисованию блок-схемы в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 22
(2 часа)

РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ АЛГОРИТМЫ

Цель работы: научиться составлять блок-схемы на ветвление и программы на языке Pascal для решения экономических задач.

Составить **блок-схемы** в Word и написать **программы** на языке Pascal для следующих заданий.

Задание 1

Рассчитать сумму **$S0$** , которую предприниматель положил в банк под простые проценты по ставке **p** % годовых, если через **n** лет вклад составил **Sn** рублей. Определить прирост вклада **$Razn$** за **n** лет. Если прирост вклада меньше некоторого предельного значения **Sup** , то рассчитать размер компенсации вкладчика **$Komp$** , которая выплачивается в размере **k** % от прироста.

Произвести вычисления при $p = 10\%$, $n = 5$ лет, $Sn = 4500$ р., $Sup = 4000$ р., $k = 7\%$.

Примечание

1. Составить математическую модель задачи, если расчет простых процентов производится по формуле $SN = S0 \left(1 + \frac{PN}{100} \right)$, где $S0$ – начальная сумма; N – число лет; P – процентная ставка банка, %; SN – итоговая сумма.

Входные переменные:

- процентная ставка (p – целый тип);
- число лет (n – целый тип);
- итоговая сумма вклада (Sn – вещественный тип);
- предельное значение (Sup – вещественный тип);
- процент размера компенсации (k – целый тип).

Выходные переменные:

- начальная сумма вклада ($S0$ – вещественный тип);

- компенсация (*Komp* – вещественный тип).

Дополнительная переменная:

- прирост вклада (*Razn* – вещественный тип).

2. Выполнить пункты 1 – 6 лабораторной работы № 21 задания 1, т.е.:

1) изобразить блок-схему в Word и сохранить ее в Paint под именем **bl_sx1.bmp** на своем носителе в папке **lab_22**;

2) вызвать Pascal;

3) написать текст программы по блок-схеме в редакторе Pascal;

4) отладить программу в среде Pascal и запустить ее на исполнение, сохранив под именем **program1** на диске C (или D) в папке **lab_22**. Записать значения входных и выходных переменных;

5) оформить в Word ответ задачи, содержащий математическую модель, таблицу с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданию 1. Сохранить файл на своем носителе под именем **zadach1.doc** в папке **lab_22**;

6) сохранить файл **program1.pas** на своем носителе в папке **lab_22**, используя программу "Мой компьютер" или Far Manager.

Задание 2

В банк внесена некоторая сумма **S0**. Если **S0** меньше предельного значения **Spr**, то банк начисляет сложные проценты по ставке **p1** % годовых, в противном случае – по ставке **p2** % годовых. Определите через сколько лет **n** на счете будет **Sn** рублей.

Произвести вычисления при $S0 = 50\,000$ р., $Sn = 152\,951$ р., $p1 = 15\%$, $p2 = 20\%$, $Spr = 55\,000$ р.

Примечание

1. Составить математическую модель задачи, если расчет сложных процентов производится по формуле

$$SN = S0 \left(1 + \frac{P}{100} \right)^n$$

, где $S0$ – начальная сумма; n – число лет; P – процентная ставка банка, %; SN – итоговая сумма.

Входные переменные:

- процентные ставки ($p1$ и $p2$ – целый тип);
- начальная сумма ($S0$ – вещественный тип);
- итоговая сумма (Sn – вещественный тип);
- предельное значение (Spr – вещественный тип).

Выходная переменная:

- число лет (n – вещественный тип).

Дополнительная переменная:

- процентная ставка (p – целый тип).
2. Выполнить пункты 2.1 – 2.6 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_22**:
- блок-схему под именем **bl_sx2.bmp**;
 - текст программы под именем **program2.pas**;
 - ответ к задаче 2 под именем **zadach2.doc**.

Отчет по работе № 22

1. Демонстрация преподавателю:

- графических файлов **bl_sx1.bmp** и **bl_sx2.bmp** с блок-схемами к заданиям 1 и 2;
- текстов программ **program1.pas** и **program2.pas** и результатов их работы в Pascal;
- файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, содержащих математические модели, таблицы с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданиям 1 и 2.

2. Распечатка файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, последовательности действий по рисованию блок-схемы в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 23

(2 часа)

ЦИКЛЫ

Цель работы: научиться составлять блок-схемы, содержащие циклы, и программы на языке Pascal для решения экономических задач.

Составить блок-схемы в Word и написать программы на языке Pascal для следующих заданий.

Задание 1

В строительство моста решено вложить **S0** у. е. Эксплуатация моста в течение **n** лет будет приносить ежегодный доход в **S** у. е., выплачиваемый в конце года. Банковская ставка **p** не меняется в течение всего срока. Выяснить, выгоден ли этот проект.

Произвести вычисления при $p = 3\%$, $n = 15$ лет, $S = 810\,000$ у. е., $S_0 = 9\,000\,000$ у. е.

Примечание

1. Составить математическую модель задачи, если расчет современной стоимости платежей производится по формуле

$$R = S \left(\frac{1}{1 + p/100} + \frac{1}{(1 + p/100)^2} + \dots + \frac{1}{(1 + p/100)^n} \right), \text{ где } S - \text{ежегодный доход; } n - \text{число лет; } p - \text{процентная ставка банка, \%};$$

R – современная стоимость потока платежей.

Если $S_0 < R$, то проект выгоден, иначе – нет.

Входные переменные:

- процентная ставка (p – целый тип);
- число лет (n – целый тип);
- ежегодный доход (S – вещественный тип);
- первоначальное вложение (S_0 – вещественный тип).

Выходные переменные:

- выгодность проекта (*vygoda* – строковый тип).

Дополнительные переменные:

- счетчик цикла (i – целый тип);
- накапливаемая сумма (*sum* – вещественный тип);
- современная стоимость платежа (R – вещественный тип).

2. Выполнить пункты 1 – 6 лабораторной работы 21 задания 1, т.е.:

- 1) изобразить блок-схему в Word и сохранить ее в Paint под именем **bl_sx1.bmp** на своем носителе в папке **lab_23**;
- 2) вызвать Pascal;
- 3) написать текст программы по блок-схеме в среде Pascal с использованием цикла с параметром;
- 4) отладить программу в среде Pascal и запустить на исполнение, сохранив под именем **program1** на диске **C** (или **D**) в папке **lab_23**. Записать значения входных и выходных переменных;
- 5) оформить в Word ответ задачи, содержащий математическую модель, таблицу с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданию 1;
- 6) сохранить файл на своем носителе под именем **zadach1.doc** в папке **lab_23**;
- 7) сохранить файл **program1.pas** на своем носителе в папке **lab_23**, используя программу "Мой компьютер" или Far Manager.

Задание 2

Вкладчик внес на счет в банке S_0 р. Банк выплачивает $p\%$ годовых, а вкладчик в конце каждого года после начисления процентов снимает со счета A рублей. Определить сумму вклада на счете через n лет.

Произвести вычисления при $S_0 = 10\,000$ р., $p = 18\%$, $A = 1200$ р., $n = 7$ лет.

Подобрать значение A , чтобы на счете через семь лет при прежних значениях S_0 и p не осталось денег.

Примечание

1) Составить математическую модель задачи, если расчет производится по формуле

$$SN = S_0 \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n - A \left(1 + \left(1 + \frac{p}{100} \right) + \dots + \left(1 + \frac{p}{100} \right)^{n-1} \right), \text{ где } S_0 - \text{начальная сумма; } n - \text{число лет; } p - \text{процентная ставка банка, \%};$$

SN – итоговая сумма; A – сумма, снимаемая со счета.

Входные переменные:

- начальная сумма (S_0 – вещественный тип);
- процентная ставка (p – целый тип);
- снимаемая сумма (A – вещественный тип);
- число лет (n – целый тип).

Выходная переменная:

- сумма в конце срока (SN – вещественный тип).

Дополнительные переменные:

- счетчик цикла (i – целый тип);
- накапливаемая сумма (*sum* – вещественный тип).

2) Выполнить пункты 2.1 – 2.7 задания 1, сохранив на своем носителе в папке **lab_23**:

- блок-схему под именем **bl_sx2.bmp**;
- текст программы под именем **program2.pas**;
- ответ к заданию 2 под именем **zadach2.doc**.

Отчет по работе № 23

1. Демонстрация преподавателю:

- графических файлов **bl_sx1.bmp** и **bl_sx2.bmp** с блок-схемами к заданиям 1 и 2;

- текстов программ **program1.pas** и **program2.pas** и результатов их работы в Pascal;
 - файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, содержащих математические модели, таблицы с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданиям 1 и 2.
2. Распечатка файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, последовательности действий по рисованию блок-схемы в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 24
(2 часа)

ОДНОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Цель работы: научиться составлять блок-схемы и программы на языке Pascal с использованием одномерных массивов для решения экономических задач.

Составить блок-схемы в Word и написать программы на языке Pascal для следующих заданий.

Задание 1

Предполагается покупка нового автомобиля, который станет приносить ежегодно чистый доход S рублей в течение n лет, а затем будет выброшен на свалку. Какую максимальную сумму целесообразно уплатить за автомобиль при банковской ставке p %. Предполагается, что поступления в банк от использования автомобиля происходят в конце каждого года.

Произвести вычисления при $S = 2000$ р., $n = 7$ лет, $p = 12$ %.

Примечание

1. Составить математическую модель задачи, если расчет максимальной суммы выгодной покупки производится по формуле $R = mp[1] + mp[2] + \dots + mp[n]$, где

$$mp[i] = \frac{S}{(1 + p/100)^i}, \quad (1)$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$; S – ежегодный доход; n – число лет; p – процентная ставка банка, %; R – максимальная сумма выгодной покупки.

Входные переменные:

- чистый доход (S – вещественный тип);
- число лет (n – целый тип);
- процентная ставка (p – целый тип).

Выходные переменные:

- стоимость покупки (R – вещественный тип).

Дополнительные переменные:

- счетчик цикла (i – целый тип);
- массив платежей ($mp[i]$ – вещественный тип);
- знаменатель дроби ($znat$ – вещественный тип).

2. Выполнить пункты 1 – 6 лабораторной работы 21 задания 1, т.е.:

- 1) изобразить блок-схему в Word и сохранить ее в Paint под именем **bl_sx1.bmp** на своем носителе в папке **lab_24**;
- 2) вызвать Pascal;

3) написать текст программы по блок-схеме в среде Pascal, заполнив массив $mp[i]$ в цикле по формуле (1). Накопление R производить в отдельном цикле;

4) отладить программу в среде Pascal и запустить на исполнение, сохранив под именем **program1** на диске **C** (или **D**) в папке **lab_24**. Вывести на экран значения всех элементов массива. Записать значения входных и выходных переменных;

5) оформить в Word ответ задачи, содержащий математическую модель, таблицу с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданию 1. Сохранить файл на своем носителе под именем **zadach1.doc** в папке **lab_24**;

6) сохранить файл **program1.pas** на своем носителе в папке **lab_24**, используя файловый менеджер.

Задание 2

Вкладчик открыл счет в банке и положил на него S_0 рублей под простые проценты по ставке p % годовых. Определить суммы на счете вкладчика через каждый месяц в течение года.

Произвести вычисления при $S_0 = 370\,000$ р., $p = 48$ %. Оформить результаты вычислений в таблице вида:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сумма												

Примечание

1. Составить математическую модель задачи, если расчет производится по формуле

$$S[k] = S_0 \left(1 + \frac{p}{100 \cdot 12} k \right), \quad (2)$$

где k – число месяцев; S_0 – начальная сумма; p – процентная ставка банка, %; $S[k]$ – итоговая сумма на счете в конце каждого месяца.

Входные переменные:

- начальная сумма (S_0 – вещественный тип);
- процентная ставка (p – целый тип).

Выходная переменная:

- массив сумм в конце каждого месяца ($S[i]$ – вещественный тип).

Дополнительная переменная:

- счетчик цикла (i – целый тип).

2. Выполнить пункты 2.1 – 2.6 задания 1 (в пункте 2.3 заполнить массив $S[k]$ в цикле по формуле (2), сохранив на своем носителе в папке **lab_24**:

- блок-схему под именем **bl_sx2.bmp**;
- текст программы под именем **program2.pas**;
- ответ к заданию 2 под именем **zadach2.doc**.

Отчет по работе № 24

1. Демонстрация преподавателю:

- графических файлов **bl_sx1.bmp** и **bl_sx2.bmp** с блок-схемами к заданиям 1 и 2;
- текстов программ **program1.pas** и **program2.pas** и результатов их работы в Pascal;
- файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, содержащих математические модели, таблицы с блок-схемой и текстом программы, а также значения входных и выходных переменных к заданиям 1 и 2.

2. Распечатка файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, последовательности действий по рисованию блок-схемы в виде "Что сделать... Как сделать".

Лабораторная работа 25

(2 часа)

МНОГОМЕРНЫЕ МАССИВЫ

Цель работы: научиться составлять программы на языке Pascal с использованием многомерных массивов, процедур для решения экономических задач.

Написать программы на языке Pascal и оформить в текстовом процессоре Word тексты программ и результаты их выполнения – графические файлы (копии экрана с результатами выполнения программ) для следующих заданий.

Задание 1

Определить поквартальную прибыль предприятия за последние пять лет, а также суммарную и среднюю арифметическую прибыль предприятия за каждый год в течение последних пяти лет. Использовать процедуры заполнения массива **vvod**, расчета **shet** и вывода **vivod**.

Примечание

Сохранить на своем носителе в папке **lab_25**:

- графический файл – копия экрана (нажать клавишу Print Screen) с результатами выполнения программы под именем **rez_1.bmp**;
- текст программы под именем **program1.pas**;
- ответ к заданию 1 под именем **zadach1.doc**.

Оформление процедуры ввода данных **vvod**

1. Для заполнения **первой строки** с годами и **первого столбца** с номерами кварталов использовать отдельные циклы. При заполнении первой строки массива $p[1,i]$ счетчик цикла i изменяется от 2 до 6, а элементы массива заполняются накоплением суммы (S – целый тип) от текущего года минус четыре до значения текущего года (начальному значению суммы S перед циклом присвоить значение текущего года минус пять).

2. При заполнении **первого столбца** массива $p[i,1]$ счетчик цикла i изменяется от 2 до 5, а элементы массива заполняются накоплением суммы (K – целый тип) от 1 до 4 (начальному значению суммы K перед циклом присвоить значение 0).

3. Массив прибылей ($p[i,j]$ – целый тип) заполняется **случайным образом** целыми числами в диапазоне от 500 до 2000. Заполнение прибылей $p[i,j]$ осуществлять по строкам с помощью вложенного цикла: внешний цикл в диапазоне от 2 до 5 (параметр i), внутренний – от 2 до 6 (параметр j).

Оформление процедуры вычислений **shet**

1. Для заполнения последней строки с прибылями за год и последнего столбца с прибылями за пять лет поквартально использовать отдельные вложенные циклы. При заполнении последней строки массива $p[6,i]$ счетчик внешнего цикла i изменяется от 2 до 6, счетчик внутреннего цикла j изменяется от 2 до 5, а элементы массива заполняются накоплением суммы S элементов $p[j,i]$ (начальному значению суммы S перед внутренним циклом присвоить значение 0, а после внутреннего цикла элементу $p[6,i]$ присвоить значение накопленной суммы S).

2. При заполнении последнего столбца массива $p[i,7]$ счетчик внешнего цикла i изменяется от 2 до 5, счетчик внутреннего цикла j изменяется от 2 до 6, а элементы массива заполняются накоплением суммы S элементов $p[i,j]$ (начальному значению суммы S перед внутренним циклом присвоить значение 0, а после прохождения внутреннего цикла элементу $p[i,7]$ присвоить значение накопленной суммы S).

3. Суммарная прибыль за пять лет – элемент массива $p[6,7]$ заполняется в цикле (счетчик цикла i изменяется от 2 до 5) накоплением суммы S элементов $p[i,7]$ (начальному значению суммы S перед циклом присвоить значение 0).

Оформление процедуры вывода *vivod*

1. Средняя арифметическая прибыль вычисляется по формуле: значение элемента массива $p[6,7]$ делится на 5.

2. Вывод результатов осуществить по строкам с помощью вложенного цикла. Внешний цикл: счетчик цикла i изменяется от 1 до 6, внутренний цикл: счетчик цикла j изменяется от 1 до 7.

3. В итоге на экране компьютера должна быть таблица размером 6×7 с численными значениями элементов массива:

	$p[1,2]$ = текущий год – 4	$p[1,3]$ = текущий год – 3	$p[1,4]$ = текущий год – 2	$p[1,5]$ = текущий год – 1	$p[1,6]$ = текущий год	
$p[2,1] = 1$	$p[2,2]$	$p[2,3]$	$p[2,4]$	$p[2,5]$	$p[2,6]$	$p[2,7]$
$p[3,1] = 2$	$p[3,2]$	$p[3,3]$	$p[3,4]$	$p[3,5]$	$p[3,6]$	$p[3,7]$
$p[4,1] = 3$	$p[4,2]$	$p[4,3]$	$p[4,4]$	$p[4,5]$	$p[4,6]$	$p[4,7]$
$p[5,1] = 4$	$p[5,2]$	$p[5,3]$	$p[5,4]$	$p[5,5]$	$p[5,6]$	$p[5,7]$
	$p[6,2]$	$p[6,3]$	$p[6,4]$	$p[6,5]$	$p[6,6]$	$p[6,7]$

и текст

Средняя арифметическая прибыль =

Задание 2

Вывести на экран таблицу "Смета на ремонт офиса", включающую наименование товара, количество (шт., кг и т.п.), цену, стоимость для восьми наименований.

Примечание

1. Для заполнения сметы использовать два массива: одномерный текстовый массив t [1..8], содержащий наименование товаров и многомерный числовой s [1..8,1..3], содержащий числовые данные о количестве, цене и стоимости товаров.

2. Одномерный текстовый массив t заполнить константами.

3. Многомерный числовой массив s заполнять в процедуре *zapoln* следующим образом:

- столбец с ценой – с клавиатуры;
 - столбец с количеством товара – случайным образом целыми числами в диапазоне от 20 до 100;
 - столбец со стоимостью – по соответствующей расчетной формуле.
4. Вывод результатов осуществлять в отдельной процедуре *vivod*.
5. Сохранить на своем носителе в папке **lab_25**:
- графический файл – копия экрана с результатами выполнения программы под именем **rez_2.bmp**;
 - текст программы под именем **program2.pas**;
 - ответ к задаче 2 под именем **zadach2.doc**.

Отчет по работе № 25

1. Демонстрация преподавателю:

- текстов программ **program1.pas** и **program2.pas** и результатов их работы в Pascal;

- файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**, содержащих тексты программ, а также значения входных и выходных переменных к заданиям 1 и 2 в виде графических файлов **rez_1.bmp** и **rez_2.bmp** – копий экрана с результатами выполнения программ.

2. Распечатка файлов **zadach1.doc** и **zadach2.doc**.

Лабораторная работа 26
(2 часа)

СОРТИРОВКА МАССИВОВ

Цель работы: научиться составлять программы на языке Pascal для сортировки массивов различными методами.

Написать программы на языке Pascal по заданным процедурам сортировки массивов *sort*. Массив a из 10000 элементов заполнить в отдельной процедуре *zapoln* случайным образом целыми числами в диапазоне от 1 до 5000. Вывод первых 15 элементов массива на экран осуществить до сортировки и после сортировки также в отдельной процедуре *vivod*. Засечь время сортировки каждым методом и определить самый быстрый метод.

В Word оформить тексты программ и результаты их выполнения – графические файлы (копии экрана с результатами выполнения программ) в файлах **zadach1.doc** – **zadach3.doc**, а также в файле **tabl.doc** сводную таблицу вида:

Метод сортировки	Число элементов в массиве	Время сортировки
Поиск минимального (максимального) элемента или сортировка выбором	10 000	
Метод пузырька (или сортировка обменом)		
Метод вставок		

Самый быстрый метод – _____

Задание 1

Процедура сортировки методом поиска минимального элемента

В массиве отыскивается минимальный элемент и переносится в начало массива. Затем этот метод применяется ко всем элементам массива, кроме первого (он уже находится на своем окончательном месте) и т.д.

Примечание 1

Процедура сортировки:

```
const n = 10000;
type mas = array [1..n] of integer;
procedure sort (var a:mas);
var j, i, min, nom, dop: integer;
begin
for i:=1 to n-1 do
begin
min:=a[i];
nom:=i;
for j := i + 1 to n do
if min > a[j] then
begin
min := a[j]; nom :=j;
end;
dop:=a[nom];a[nom]:=a[i]; a[i]:=dop;
end;
end;
```

Задание 2

Процедура сортировки методом пузырька

Последовательно сравниваются пары соседних элементов a_k и a_{k+1} ($k = 1, 2, 3, \dots, n - 1$) и, если $a_k > a_{k+1}$, то они переставляются; тем самым наибольший элемент оказывается на своем месте в конце массива. Затем этот метод применяется ко всем элементам, кроме последнего и т.д.

Примечание 2

Процедура сортировки:

```
const n = 10000;
type mas = array [1..n] of integer;
procedure sort (var a : mas);
var j, n, i, dop : integer;
begin
for i:=1 to n-1 do
begin
for j:=i+1 to n do
if a[i]>a[j] then
begin
dop:=a[i]; a[i]:=a[j]; a[j]:=dop;
end;
end;
end;
```

Задание 3

Процедура сортировки методом вставок

Предполагается, что первые k элементов массива уже упорядочены по возрастанию. Берется $(k + 1)$ -й элемент и размещается среди первых k элементов так, чтобы упорядоченными оказались уже $(k + 1)$ первых элементов. Этот метод применяется при k от до $n - 1$.

Примечание 3

Процедура сортировки:

```

const n = 10000;
type mas = array [1..n] of integer;
procedure sort (var a : mas);
var i, j, dop: integer;
begin
for i:=2 to n do
begin
j:=i;
dop:=a[j];
while (j>1) and (a[j-1]>dop) do
begin
a[j]:=a[j-1]; j:=j-1;
end;
a[j]:=dop;
end;
end;
end;

```

Примечание 4

1. При запуске программы **засечь время сортировки**, для чего в *основной* программе предусмотреть вывод на экран сообщений "Начало сортировки" (перед обращением к процедуре *sort*) и "Конец сортировки" (после обращения).
2. Сохранить на своем носителе в папке **lab_26**:
 - тексты программы соответственно под именами **program1.pas**, **program2.pas** и **program3.pas**;
 - копии экрана с результатами сортировки соответственно под именами **rez1.bmp**, **rez2.bmp** и **rez3.bmp**;
 - ответы к заданиям, содержащие тексты программы и рисунки, соответственно под именами **zadach1.doc**, **zadach2.doc** и **zadach3.doc**.
3. Сводную таблицу со временем сортировки для каждого метода сохранить на своем носителе в папке **lab_26** под именем **tabl.doc**.

Отчет по работе № 26

1. Демонстрация преподавателю:
 - текстов программ **program1.pas** – **program3.pas** и результатов их работы в Pascal;
 - файлов **zadach1.doc** – **zadach3.doc**, содержащих тексты программ, а также значения входных и выходных переменных к заданиям 1 – 3 в виде графических файлов **rez1.bmp** – **rez3.bmp** – копий экрана с результатами выполнения программ.
2. Распечатка файлов **zadach1.doc** – **zadach3.doc** и файла со сводной таблицей **tabl.doc**.

Лабораторная работа 27
(2 часа)

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Цель работы: научиться составлять программы на языке Pascal для поиска и уточнения нулей трансцендентных функций методом половинного деления.

Задание 1

Построить графики функций в Excel и определить интервалы, содержащие нули функции:

1.
$$f(x) = \begin{cases} \cos 5x - 0,06x, & x > 2, \\ 3x, & 0 < x \leq 2, \\ -x^2 - 4x + 3, & x \leq 0 \end{cases}$$
 на отрезке $[-2; 4,5]$ с шагом 0,5;
2. $f(x) = -30,2 \sin(13x + 2) + 0,1x^2$ на отрезке $[-8; 6]$ с шагом 1;
3. $f(x) = \ln(32x^2 + 7) - 2x^2$ на отрезке $[-4; 6]$ с шагом 0,5.

Примечание

1. Разместить данные на листе Excel для построения графика функции: в столбце А – значения аргумента x , в столбце В – значения функции $f(x)$:
 - задать в ячейке А2 начальное значение аргумента;
 - заполнить столбец А значениями аргумента, используя режим автозаполнения, задав конечное значение аргумента и шаг;
 - заполнить столбец В соответствующими значениями функции, записав в ячейку В2 формулу и скопировав ее в остальные ячейки столбца В.
2. Построить график функции $f(x)$ (см. Информатика. Ч. 1, с. 58, лаб. работа 11, задание 1, п. 9).
3. Определить по графику интервалы, каждый из которых содержит только один нуль функции $f(x)$.

4. Оформить для каждой функции в Word таблицу вида:

Функция	Интервал с нулем функции	Уточненное значение нуля функции

Задание 2

Написать программы на языке Pascal для уточнения нулей функций задания 1 (точность вычислений $\epsilon = 0,0001$) методом половинного деления.

Примечание

1. Вызвать Pascal.
2. Написать программу для уточнения нулей первой функции и отладить ее.
3. Уточнить нули функции для каждого интервала.
4. Записать уточненные значения нулей в таблицу Word.
5. Изменить текст программы для уточнения нулей второй функции.
6. Повторить шаги 3 – 4.

Отчет по работе № 27

1. Демонстрация преподавателю:
 - графиков функций в Excel;
 - текстов программ и результатов их работы в Pascal;
 - текстового файла, содержащего сводные таблицы.
2. Распечатка файла со сводными таблицами.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Практическая работа 12

МОДЕЛИРОВАНИЕ

Задание 1

Определить класс и назначение каждой модели, оформив в Word таблицу вида:

Модель	Класс	Назначение

Вариант 1	Вариант 2
Модель: 1. Эскизы костюмов к театральному спектаклю 2. Глобус 3. Модель строения молекулы 4. Генеалогическое дерево семьи 5. Формула вычисления площади 6. Расписание движение поездов	Модель: 1. Макет книги или журнала 2. Географический атлас 3. Уравнение химической реакции 4. Макет скелета человека 5. График зависимости высоты от времени 6. Схема метрополитена

Задание 2

Определить аспект моделирования для следующих примеров, оформив в Word таблицу:

Деятельность	Внешний вид	Структура	Поведение

--	--	--	--

Вариант 1		Вариант 2	
Деятельность:		Деятельность:	
1. Разработка этикетки нового сорта конфет		1. Составление плана сочинения	
2. Систематизация известных фактов		2. Ксерокопирование документов	
3. Составление метеорологического прогноза		3. набросок эскиза картина	

Задание 3

Привести примеры информационного моделирования (ИМ) при познании, общении, практической деятельности, оформив в Word таблицу вида:

Познание	Общение	Практическая деятельность

Задание 4

Выделить различные свойства (признаки) объекта моделирования, определить среди них существенные с точки зрения указанной цели моделирования, заполнив в Word таблицу:

Объект моделирования	Цель моделирования	Свойства объекта	Существенные свойства

Вариант 1		Вариант 2	
Объект	Цель моделирования	Объект	Цель моделирования
Плодовый сад	Спрогнозировать урожай	Туристический поход	Перечень и количество продуктов питания

Задание 5

Перевести данную ниже ситуацию на язык моделирования, заполнив в Word таблицу:

Задача	Субъект моделирования	Объект моделирования	Цель моделирования	Модель

Вариант 1		Вариант 2	
Разработка нового фасона платья (костюма)		Копирование файла на внешний носитель	

Задание 6

Заполнить в Word таблицу, выделив существенные свойства, определив форму представления и построив модель:

Объект	Цель	Существенные признаки	Форма представления	Модель

Вариант 1		Вариант 2	
Объект	Цель	Объект	Цель
Полет тела, брошенного вертикально вверх	Определить через какое время тело упадет на землю	Звездное небо	Показать взаимное расположение зодиакальных созвездий

Задание 7

Заполнить в Word таблицу, выделив субъект и цель моделирования:

Объект моделирования	Субъект моделирования	Цель моделирования

Вариант 1	Вариант 2
Объект моделирования: здание банка	Объект моделирования: клавиатура компьютера

Практическая работа 13

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ

Задание 1

Построить в Word и откорректировать в Paint логико-смысловые модели (ЛСМ) объектов уровня "сущность". Построить также ЛСМ уровней "особенное" и "единичное".

Вариант 1	Вариант 2
монитор	клавиатура

Задание 2

Представить информацию в виде диаграммы "дерево", построив в Word пирамиды различной ориентации, откорректировать их в Paint.

Вариант 1	Вариант 2
Классификация устройств ввода	Классификация устройств вывода

Задание 3

Представить информацию в форме fish bone (рыбной кости), построив в Word соответствующую модель, откорректировать ее в Paint.

Вариант 1	Вариант 2
Внешние запоминающие устройства	Устройства передачи

Практическая работа 14

ОСНОВНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ. ТАБЛИЦЫ ИСТИННОСТИ

Справка

В алгебре логики над высказываниями можно производить различные операции. К наиболее важным из них относятся:

- логическое отрицание (инверсия): $\neg X$;
- логическое сложение (дизъюнкция): $X \vee Y$;
- логическое умножение (конъюнкция): $X \wedge Y$;
- импликация: $X \rightarrow Y$;
- эквивалентность: $X \leftrightarrow Y$.

Таблица истинности для логических операций

X	Y	$\neg X$	$X \vee Y$	$X \wedge Y$	$X \rightarrow Y$	$X \leftrightarrow Y$
0	0	1	0	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1

Алгоритм заполнения таблицы истинности

1. Посчитать число переменных в сложном высказывании – n .
2. Определить порядок выполнения логических операций и рассчитать их число k .
3. Рассчитать **число строк** по формуле: $2^n + 2$.
4. Рассчитать **число столбцов** как сумму числа переменных n и числа всех логических операций k , входящих в высказывание, т.е. $n + k$.
5. Пронумеровать столбцы от 1 до $n + k$, заполнив первую строку таблицы.
6. Заполнить первые n столбцов второй строки таблицы именами переменных.
7. Заполнить оставшиеся k столбцов второй строки соответствующими логическими операциями.
8. Заполнить первые n столбцов значениями 0 и 1 в следующем порядке:
 - в первом столбце **чередуются** $(2^n)/2$ нулей и $(2^n)/2$ единиц;
 - во втором столбце **чередуются** $(2^n)/4$ нулей и $(2^n)/4$ единиц и т.д.;
 - в n столбце **чередуются** 1 ноль и 1 единица.

9. Заполнить остальные k столбцов значениями **0** и **1** в соответствии с порядком выполнения логических операций в выражении.

Пример

Составить таблицу истинности для логического выражения

$$F(A, B, C) = ((B \vee A) \wedge C) \vee \neg A.$$

Решение. Составим таблицу истинности в соответствии с алгоритмом. Сложное высказывание состоит из трех простых ($n = 3$). Определим порядок выполнения логических операций:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 4 & 3 \\ F(A, B, C) = ((B \vee A) \wedge C) \vee \neg A, \end{array}$$

т.е. $k = 4$ (4 логические операции: 2 дизъюнкции, конъюнкция и отрицание).

Число строк в таблице истинности равно $2^3 + 2 = 10$ (2 строки для заголовка). Число столбцов равно $n + k = 3 + 4 = 7$. Получим:

1	2	3	4	5	6	7
A	B	C	$2 \vee 1$	$4 \wedge 3$	$\neg 1$	$5 \vee 6$
0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1

F

Задание 1

Составить в Excel таблицы истинности для логических выражений F_1, F_2 и F_3 , используя встроенные функции Excel.

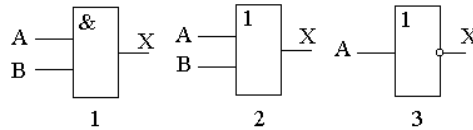
<p>1. $F_1 = (X \vee Y) \rightarrow ((\neg X \wedge \neg Z) \vee Y)$ $F_2 = ((\neg Y \wedge \neg Z) \vee \neg X) \rightarrow (\neg(Z \vee Y) \rightarrow X)$ $F_3 = \neg Y \vee (Z \rightarrow \neg X) \wedge ((Y \vee X) \rightarrow \neg Z)$</p> <p>2. $F_1 = ((\neg X \vee Y) \rightarrow Z) \wedge (X \vee \neg Y)$ $F_2 = \neg(Z \rightarrow (\neg Y \wedge X)) \vee (\neg X \rightarrow (\neg Z \vee Y))$ $F_3 = (\neg Z \vee X) \rightarrow ((\neg Y \wedge Z) \wedge \neg X)$</p> <p>3. $F_1 = \neg X \rightarrow ((\neg Y \wedge Z) \vee X \vee Y)$ $F_2 = (\neg Y \wedge Z) \vee (\neg X \rightarrow (\neg Z \wedge Y)) \rightarrow \neg X$ $F_3 = ((X \rightarrow \neg Y) \vee (Y \wedge \neg Z)) \vee \neg X$</p> <p>4. $F_1 = ((X \wedge \neg Y) \wedge Z) \wedge (\neg X \rightarrow Y) \vee \neg Z$ $F_2 = (((X \wedge \neg Z) \rightarrow \neg Y) \rightarrow (\neg(Z \vee \neg X))) \vee Y$ $F_3 = Z \rightarrow ((\neg Z \rightarrow X) \rightarrow ((\neg X \vee \neg Y) \wedge Y))$</p> <p>5. $F_1 = (X \rightarrow (Z \vee \neg Y)) \rightarrow (Y \wedge (Z \vee \neg X))$ $F_2 = \neg(\neg Z \vee (\neg Y \wedge \neg X) \rightarrow Y) \vee Z$ $F_3 = (\neg(\neg X \vee Y)) \rightarrow \neg Y \vee (X \wedge Z)$</p> <p>6. $F_1 = ((\neg X \vee Z) \wedge \neg Y) \rightarrow (\neg Z \vee Y)$ $F_2 = \neg(((\neg X \wedge Z) \vee Y) \vee (X \rightarrow \neg Y))$ $F_3 = ((Y \wedge \neg Z) \rightarrow (X \wedge \neg Y)) \vee (\neg X \rightarrow Z)$</p>	<p>7. $F_1 = ((X \wedge \neg Y) \rightarrow (Y \wedge Z)) \vee (\neg X \rightarrow \neg Z)$ $F_2 = (\neg(X \wedge Y)) \rightarrow (\neg(Y \vee \neg Z) \vee X)$ $F_3 = (\neg(\neg X \rightarrow Z) \vee Y) \vee (X \wedge \neg Y)$</p> <p>8. $F_1 = (\neg(\neg X \vee Y)) \wedge (Z \vee X) \rightarrow (\neg Y \rightarrow \neg Z)$ $F_2 = \neg Y \rightarrow (\neg X \wedge Z) \vee (\neg(X \rightarrow Y))$ $F_3 = \neg(((Z \rightarrow \neg Y) \vee (Y \rightarrow X)) \vee (\neg X \wedge \neg Z))$</p> <p>9. $F_1 = \neg((X \rightarrow \neg Y) \rightarrow \neg Z) \vee (Z \wedge \neg X)$ $F_2 = (X \wedge (\neg(Z \rightarrow Y))) \vee (\neg Y \vee \neg X)$ $F_3 = (Z \rightarrow (\neg Y \vee X)) \rightarrow ((Y \wedge \neg X) \vee \neg Z)$</p> <p>10. $F_1 = \neg X \rightarrow (Y \vee \neg Z) \wedge (\neg(X \vee Y))$ $F_2 = \neg((\neg X \wedge \neg Z) \rightarrow (\neg(Y \vee Z) \vee X))$ $F_3 = ((\neg Y \vee X) \rightarrow \neg Z) \rightarrow ((\neg X \wedge Z) \rightarrow Y)$</p> <p>11. $F_1 = X \vee (\neg Y \wedge Z) \wedge (\neg(X \rightarrow Y) \wedge \neg Z)$ $F_2 = \neg(((X \rightarrow Z) \vee (\neg(Y \wedge \neg Z) \rightarrow \neg X)))$ $F_3 = ((\neg X \wedge \neg Y) \rightarrow \neg Z) \vee (\neg(X \rightarrow Z) \vee Y)$</p> <p>12. $F_1 = \neg(((X \vee Y) \wedge \neg Z) \leftrightarrow (X \rightarrow \neg Y))$ $F_2 = Y \vee (Z \wedge \neg X) \rightarrow (\neg Y \vee (Z \rightarrow \neg X))$ $F_3 = (\neg(\neg Z \rightarrow Y) \rightarrow \neg X) \wedge (Z \vee \neg Y)$</p>
--	---

ОСНОВНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА КОМПЬЮТЕРА. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ

Справка

Все логические устройства ПК состоят из **логических элементов** – преобразователей, которые могут, получая сигналы об истинности отдельных простых высказываний, обработать их и в результате выдать значение логического произведения (логический элемент **И**), или логической суммы (логический элемент **ИЛИ**), или отрицания (логический элемент **НЕ**).

Условные обозначения логических элементов



1 – логический элемент И; 2 – логический элемент ИЛИ; 3 – логический элемент НЕ

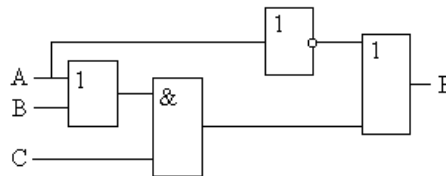
Цепочка из логических элементов называется логическим устройством, а соответствующая схема называется **функциональной схемой**. Анализируя функциональную схему, можно понять, как работает логическое устройство.

Пример

Составить по структурной формуле $F(A, B, C) = ((B \vee A) \wedge C) \vee \neg A$ соответствующую функциональную схему.

Решение. Определим, какие логические элементы и сколько таких элементов потребуется для вычерчивания функциональной схемы.

Ясно, что над значением А будет выполняться операция отрицание – для этого необходим **один** элемент **НЕ**. Необходимы **два** элемента **ИЛИ**: в них будут складываться значения А и В, а также значения $\neg A$ и $(B \vee A) \wedge C$. Потребуется также **один** элемент **И** для умножения суммы А и В на С. Таким образом, схема будет иметь следующий вид:



Задание 1

1. Упростить логическое выражение, заменив логические операции эквивалентности и тождества соответствующими выражениями через конъюнкцию, дизъюнкцию, отрицание и, записав в Word соответствующие преобразования.

2. Составить и изобразить в Word функциональные схемы по упрощенным структурным формулам.

<p>1. $F_1 = (X \wedge Y) \rightarrow ((\neg X \wedge \neg Z) \vee Y)$ $F_2 = ((\neg Y \wedge \neg Z) \vee \neg X) \rightarrow (\neg(Z \vee Y) \rightarrow X)$ $F_3 = \neg Y \vee (Z \rightarrow \neg X) \wedge ((Y \vee X) \rightarrow \neg Z)$</p> <p>2. $F_1 = ((\neg X \wedge Y) \rightarrow Z) \wedge (X \vee \neg Y)$ $F_2 = \neg(Z \rightarrow (\neg Y \wedge X)) \vee (\neg X \rightarrow (\neg Z \vee Y))$ $F_3 = (\neg Z \vee X) \rightarrow ((\neg Y \wedge Z) \wedge \neg X)$</p> <p>3. $F_1 = \neg X \rightarrow ((\neg Y \wedge Z) \vee X \wedge Y)$ $F_2 = (\neg Y \wedge Z) \vee (\neg(X \rightarrow (\neg Z \wedge Y))) \rightarrow \neg X$ $F_3 = ((X \rightarrow Y) \wedge (Y \wedge \neg Z)) \vee \neg X$</p> <p>4. $F_1 = ((X \wedge \neg Y) \wedge Z) \wedge (\neg X \rightarrow Y) \vee \neg Z$ $F_2 = (((X \wedge \neg Z) \rightarrow \neg Y) \wedge (\neg(Z \vee X))) \vee Y$ $F_3 = Z \wedge ((\neg Z \rightarrow X) \rightarrow ((\neg X \vee Y) \wedge Y))$</p> <p>5. $F_1 = (X \wedge (Z \vee \neg Y)) \rightarrow (Y \wedge (Z \vee \neg X))$ $F_2 = \neg(\neg Z \vee (\neg Y \wedge \neg X) \rightarrow Y) \wedge Z$ $F_3 = (\neg(\neg X \vee Y)) \rightarrow (\neg Y \wedge (X \wedge Z))$</p> <p>6. $F_1 = ((\neg X \wedge Z) \wedge \neg Y) \rightarrow (\neg Z \vee Y)$ $F_2 = \neg(((\neg X \wedge Z) \wedge Y) \vee (X \rightarrow \neg Y))$</p>	<p>7. $F_1 = ((X \wedge \neg Y) \wedge (Y \wedge Z)) \vee (\neg X \rightarrow \neg Z)$ $F_2 = (\neg(X \wedge Y)) \rightarrow (\neg(Y \vee \neg Z) \wedge X)$ $F_3 = (\neg(\neg X \rightarrow Z) \vee Y) \wedge (X \wedge \neg Y)$</p> <p>8. $F_1 = (\neg(\neg X \vee Y)) \wedge (Z \vee X) \rightarrow (\neg Y \wedge \neg Z)$ $F_2 = \neg Y \wedge (\neg X \wedge Z) \vee (\neg(X \rightarrow Y))$ $F_3 = \neg((Z \rightarrow Y) \vee (Y \rightarrow X)) \vee (\neg X \wedge \neg Z)$</p> <p>9. $F_1 = \neg((X \rightarrow Y) \rightarrow \neg Z) \vee (Z \wedge \neg X)$ $F_2 = (X \wedge (\neg(Z \rightarrow Y))) \wedge (\neg Y \vee \neg X)$ $F_3 = (Z \wedge (\neg Y \vee X)) \rightarrow ((Y \wedge \neg X) \vee \neg Z)$</p> <p>10. $F_1 = \neg X \rightarrow (Y \vee \neg Z) \wedge (\neg(X \wedge Y))$ $F_2 = \neg((\neg X \wedge \neg Z) \rightarrow (\neg(Y \vee Z) \wedge X))$ $F_3 = ((\neg Y \vee X) \wedge \neg Z) \rightarrow ((\neg X \wedge Z) \rightarrow Y)$</p> <p>11. $F_1 = X \vee (\neg Y \wedge Z) \wedge (\neg((X \rightarrow Y) \wedge \neg Z))$ $F_2 = \neg(((X \rightarrow Z) \vee (\neg(Y \wedge \neg Z) \wedge X)))$ $F_3 = ((\neg X \wedge \neg Y) \wedge \neg Z) \vee (\neg(X \rightarrow Z) \vee Y)$</p> <p>12. $F_1 = \neg(((X \vee Y) \wedge \neg Z) \leftrightarrow (X \rightarrow \neg Y))$ $F_2 = Y \vee (Z \wedge \neg X) \wedge (\neg Y \vee (Z \rightarrow \neg X))$</p>
---	---

$$F_3 = ((Y \wedge \neg Z) \wedge (X \wedge \neg Y)) \vee (\neg X \rightarrow \neg Y)$$

$$F_3 = (\neg(\neg Z \rightarrow Y) \wedge \neg X) \wedge (Z \vee \neg Y)$$

Примечание

1. $X \rightarrow Y \cong \neg X \vee Y$.
2. $X \equiv Y \cong (X \vee \neg Y) \wedge (\neg X \vee Y)$.
3. $X \equiv Y \cong (X \wedge Y) \vee (\neg X \wedge \neg Y)$.

Задание 2

Составить по функциональной схеме соответствующую структурную формулу:

<p>1.</p>	<p>2.</p>
<i>Продолжение табл.</i>	
<p>3.</p>	<p>4.</p>
<p>5.</p>	<p>6.</p>

Практическая работа 16

АЛГОРИТМЫ

Задание 1

Оформить в Word блок-схему для решения задачи.

Вариант 1	Вариант 2
<p>Вычислить значение функции $y(x)$</p> $y = \begin{cases} x^3 - 4x + 2, & x > 5; \\ \sin 2x, & 0 \leq x \leq 5; \\ \frac{x+4}{1-x}, & x < 0 \end{cases}$	<p>Вычислить значение функции $y(x)$</p> $y = \begin{cases} \cos 5x, & x \leq -2; \\ x^5 + 4x^2 - 3x, & -2 < x \leq 3; \\ \frac{x-2}{7+3x}, & x > 3 \end{cases}$

Задание 2

Оформить в Word в словесно-пошаговой форме алгоритм:

Вариант 1	Вариант 2
поиска нужного адреса в незнакомом городе	ремонта квартиры

Практическая работа 17

ОПЕРАЦИИ И СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ ЯЗЫКА PASCAL. ОПЕРАТОРЫ ПРИСВАИВАНИЯ, ВВОДА И ВЫВОДА

Задание 1

Записать в Word по правилам языка Pascal выражения:

Вариант 1	Вариант 2
$\frac{\cos y - x^3 + 4}{2x - e^b}$	$\frac{c}{a + \frac{b}{1 + \frac{22a}{b}}}$

Задание 2

Записать в Word на языке математики выражения, составленные по правилам Pascal:

Вариант 1	$\arctan(x*(c + d) - y) / (\text{sqrt}(\sin(\text{abs}(x*y) + 2) - \text{sqrt}(d)))$
Вариант 2	$\ln(\text{sqrt}(x) + \text{sqrt}(y)) + (\cos(\text{abs}(x/y)) - 12) / (c*d)$

Задание 3

Определить значения переменных после выполнения серии операторов языка Pascal, оформив в Excel расчет переменных:

Вариант 1	Вариант 2
$a := -7; b := a / 2;$ $a := (a + b) / 2;$ $b := a - b;$ $\text{write}(a, b)$	$x := 8; y := x + 4;$ $x := (y - x) / 4;$ $y := y * x - 2/x;$ $\text{write}(x, y)$

Задание 4

Оформить в Pascal последовательность операторов для ввода значения x , вычисления значения функции и вывода результата на экран:

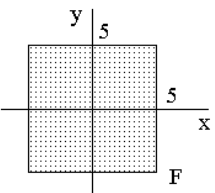
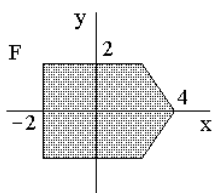
Вариант 1	Вариант 2
$f(x) = \frac{\sin 3x}{\cos 2x + (1 + x)^2}$	$f(x) = \frac{\text{tg} 2x}{\ln 7x - (1 - x)^3}$

Практическая работа 18

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕТВЛЕНИЯ И ЦИКЛОВ В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PASCAL

Задание 1

По координатам точки $A(x; y)$ определить ее принадлежность фигуре F , написав программу на языке программирования Pascal:

Вариант 1	Вариант 2
	

Задание 2

Изобразить в Word блок-схему и написать программу в Pascal для решения задачи, используя оператор выбора:

Вариант 1	Вариант 2
Выполнить заданную арифметическую операцию с двумя числами	По количеству набранных при тестировании баллов выставить соответствующую отметку

Задание 3

Изобразить в Word блок-схему и написать программу в Pascal для нахождения произведения ряда с заданной точностью ϵ , используя оператор цикла:

Вариант 1	$\frac{1}{\sqrt{1 \cdot 3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3 \cdot 5}} \cdot \dots \cdot \frac{1}{\sqrt{(2 \cdot n - 1) \cdot (2 \cdot n + 1)}} \cdot \dots, \varepsilon = 10^{-8}$
Вариант 2	$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} \cdot \dots \cdot \frac{1}{n \cdot (2 \cdot n - 1) \cdot (2 \cdot n + 5)} \cdot \dots, \varepsilon = 10^{-6}$
Вариант 3	$(1 + \sin 1) \cdot (2 + \sin 2) \cdot \dots \cdot (n + \sin n) \cdot \dots, \varepsilon = 10^{-5}$
Вариант 4	$\operatorname{arctg} \frac{1}{2} \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{8} \cdot \dots \cdot \operatorname{arctg} \frac{1}{2n^2} \cdot \dots, \varepsilon = 10^{-7}$

Задание 4

Изобразить в Word блок-схему и написать программу в Pascal для нахождения суммы ряда с заданной точностью ε , используя оператор цикла:

Вариант 1	$\frac{x^3}{5} - \frac{x^5}{17} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{x^{2n+1}}{4n^2 + 1} + \dots, \varepsilon = 10^{-7}$
Вариант 2	$-\frac{(3x)^2}{2} + \frac{(3x)^4}{24} - \dots + (-1)^n \frac{(3x)^{2n}}{(2n)!} + \dots, \varepsilon = 10^{-9}$
Вариант 3	$1 + \frac{x^2}{2!} - \frac{3x^4}{4!} + \dots + (-1)^n \frac{(2n-1)x^{2n}}{(2n)!} + \dots, \varepsilon = 10^{-6}$
Вариант 4	$1 - \frac{\cos x}{1!} + \frac{\cos 2x}{2!} + \dots + (-1)^{n+1} \frac{\cos nx}{n!} + \dots, \varepsilon = 10^{-8}$

Практическая работа 19

ПОДПРОГРАММЫ. МАССИВЫ

Задание 1

Составить математическую модель, блок-схему и записать на языке Pascal программу с использованием процедур (функций) для решения задачи:

Вариант 1	Определить товар, цена которого наиболее близка к средней цене товаров.
Вариант 2	Найти число людей, рост которых меньше заданного, в группе из k человек.
Вариант 3	Отсортировать в порядке убывания заработанные платы n работников фирмы за один месяц.
Вариант 4	Вычислить среднюю температуру в декабре, определить самый теплый и холодный день.

Задание 2

Составить математическую модель, блок-схему и записать на языке Pascal программу с использованием процедур (функций) для решения задачи:

Вариант 1	В группе из n человек (юноши и девушки) определить средний вес юношей и самую низкую девушку.
Вариант 2	Имеется база данных, содержащая сведения о наименовании одежды, ее размера и цвета. Вывести информацию об одежде определенного размера и цвета.
Вариант 3	Определить на каком острове самый теплый месяц, если известны среднемесячные температуры на каждом из n островов.
Вариант 4	Определить дисциплину, которая была сдана студентами одной группы в сессию из m экзаменов хуже всего.

Практическая работа 20

САЙТЫ. ЯЗЫК ГИПЕРТЕКСТОВОЙ РАЗМЕТКИ HTML

Задание

Разработать сайт фреймовой структуры с использованием HTML-редактора, содержащий четыре Web-страницы:

Вариант	Тема сайта	Число фреймов
---------	------------	---------------

Лабораторная работа 18.	Создание различных запросов в базе данных Access	27
Лабораторная работа 19.	Создание форм и отчетов в Access	32
Лабораторная работа 20.	Разработка сайта с использованием Word	38
Лабораторная работа 21.	Линейные алгоритмы	44
Лабораторная работа 22.	Разветвляющиеся алгоритмы	49
Лабораторная работа 23.	Циклы	51
Лабораторная работа 24.	Одномерные массивы	54
Лабораторная работа 25.	Многомерные массивы	56
Лабораторная работа 26.	Сортировка массивов	59
Лабораторная работа 27.	Численные методы	62
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ		64
Практическая работа 12.	Моделирование	64
Практическая работа 13.	Представление информации в различных формах	66
Практическая работа 14.	Основные логические операции. Таблицы истинности	67
Практическая работа 15.	Основные логические элементы и устройства компьютера. Функциональные схемы	69
Практическая работа 16.	Алгоритмы	72
Практическая работа 17.	Операции и стандартные функции языка Pascal. Операторы присваивания, ввода и вывода	73
Практическая работа 18.	Организация ветвления и циклов в языке программирования Pascal	74
Практическая работа 19.	Подпрограммы. Массивы	75
Практическая работа 20.	Сайты. Язык гипертекстовой разметки HTML	76
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		77