

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Л.А. Савватеева, В.А. Миклуш

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

по дисциплине

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»



Санкт-Петербург

2008

УДК 004.2(075.32)

Савватеева Л.А., Миклуш В.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Информационные технологии». Изд. 2-е, доп. и перераб. – СПб.: изд. РГГМУ, 2008. – 96 с.

Рецензент: Юрков А.В., д-р физ.-мат. наук, проф., СПбГУ.

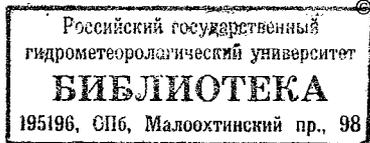
Практикум рассчитан на приобретение практических навыков применения современных компьютерных технологий. Курс включает 9 лабораторных работ, в которых рассматриваются технологии работы с текстовыми документами, технологии обработки данных наблюдений, технологии описания проектов с использованием терминологии бизнес-процессов, основы построения баз данных, а также принципы подготовки документов для размещения в сети Интернет.

В начале каждой лабораторной работы приводятся краткие сведения по изучаемым темам, так что данный материал может использоваться и для самостоятельного обучения. В каждой работе приведены примеры выполнения типовых заданий и варианты индивидуальных заданий.

Предназначен для студентов РГГМУ, обучающихся по специальности «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

42.к. 1347

© Савватеева Л.А., Миклуш В.А., 2008.
© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2008



ПРЕДИСЛОВИЕ

Сегодня персональный компьютер воспринимается как стандартный рабочий инструмент, владение которым является неотъемлемым требованием, предъявляемым к современному специалисту. Особенно ценно при этом умение грамотно поставить, спроектировать и решить профессиональную задачу. Для этих целей в курсе информационных технологий студентов знакомят с технологиями использования компьютера для решения различных практических задач.

Данное пособие является вторым изданием учебного практикума, выпущенного в 2002 году. По сравнению с первым изданием в практикум включена лабораторная работа по освоению пакета MS Project, расширен круг вопросов, изучаемых в лабораторных работах, увеличен объем теоретических сведений по каждой изучаемой теме.

Лабораторный практикум предназначен в первую очередь для знакомства с основными направлениями развития информационных технологий, во вторую очередь – для получения представления о возникающих при этом задачах и существующих технологиях их решения, и в третью очередь – для освоения программных средств, обеспечивающих их решение.

Курс состоит из 9 работ. В каждой лабораторной работе рассматривается определенное направление использования информационных технологий, а также закрепляются ранее рассмотренные вопросы.

В лабораторных работах изучаются следующие темы:

- Подготовка и оформление текстовых документов.
- Сервисные функции текстовых редакторов.
- Электронные таблицы MS Excel.
- Обработка данных наблюдений средствами MS EXCEL.
- Подготовка проекта с использованием терминологии бизнес-процессов.

- Подготовка и оформление демонстрационных материалов (роликов, электронных показов слайдов).
- Проектирование баз данных.
- Подготовка WEB-страниц.

Общая схема выполнения лабораторных работ

Студенты выполняют индивидуальные задания во время плановых занятий по дисциплине “Информационные технологии”. Каждый студент выполняет индивидуальный вариант задания в соответствии со своим номером в журнале группы. По этому номеру студент выбирает строку в списке вариантов заданий. Результаты работы студент предъявляет преподавателю. Если за отведенное преподавателем время студент не справился с заданием, то он завершает работу в часы самостоятельной работы в компьютерных классах. В этом случае на титульном листе отчета должно быть записано полное имя файла и номер лабораторной работы, выполненной студентом.

При наличии всех лабораторных работ, утвержденных преподавателем, студент допускается к сдаче зачета.

Зачет включает в себя два элемента. Во-первых, каждый студент пишет ответ на один из лекционных вопросов. Во-вторых, проводится собеседование по одной из лабораторных работ. Оценка “Зачтено” выставляется при успешных ответах по обоим элементам.

Требования к оформлению отчета по лабораторным работам

Очевидно, что каждая лабораторная должна быть выполнена на компьютере и только после этого может быть оформлена и представлена к защите.

Отчет по лабораторной работе рекомендуется выполнять на отдельных листах, скрепляемых при сдаче.

Важно отметить, что с первой же лабораторной работы следует придерживаться порядка и аккуратности в оформлении лабораторной работы и ее размещению на компьютере.

В отчет необходимо включать полную формулировку индивидуального задания, а также результаты его выполнения. При этом необходимо соблюдать требования действующих стандартов по оформлению текстовых документов:

- отчет должен содержать титульный лист, в котором указывается номер, название лабораторной работы, фамилия студента, номер группы, дата выполнения и фамилия проверяющего. Общий вид титульного листа отчета приведен на рис. 1.
- отчет должен иметь следующие параметры:
 - страницы, поля: верхнее – 2,5; нижнее – 2,5; левое – 3; правое – 1,5;
 - абзацев: выравнивание – по ширине страницы; первая строка – отступ 1,5; междустрочный интервал – полуторный;
 - шрифта: Times New Roman; начертание – обычный; размер – 12.
- Таблицы и рисунки должны иметь подписи и быть пронумерованы.
- Нумерация таблиц, рисунков – автоматическая.
- Страницы отчета должны быть пронумерованы: нумерация внизу страницы; слева, первую страницу не нумеровать.
- В конце документа должно быть оглавление документа.

Законченный и правильно оформленный отчет сдается студентом на кафедру. Работа, выполненная неаккуратно, неправильно оформленная или выполненная не для своего варианта задания, преподавателем не принимается. При обнаружении недостатков в работе преподаватель делает пометку “Исправить”, и студент обязан получить свой отчет на кафедре. Студент записывает исправленные задания в раздел “Работа над ошибками” и сдает работу на кафедру. При правильно выполненной работе на ней ставится пометка “Допущен к зачету” и отчет остается на кафедре.

На зачете студент должен продемонстрировать полное владение материалом лабораторной работы, дать исчерпывающие и точные ответы на все вопросы преподавателя, касающиеся темы выполненной работы.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Морских информационных систем»

Лабораторная работа № 1
по дисциплине
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

тема: _____

Вариант № ____

Выполнил: студент группы _____

Дата выполнения: _____

Проверил: _____

Санкт-Петербург, 2008

Рис. 1. Образец оформления титульного листа

Лабораторная работа № 1

ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ

Цель работы – научиться использовать текстовый редактор MS Word для подготовки и оформления текстовых документов.

ОБЩИЕ ПОЯСНЕНИЯ

Практически у каждого появляется необходимость подготовки текстовых или иных документов. С помощью компьютера можно организовать экранный диалог по размещению текста, исправлению ошибок, оформлению текста (выбор видов шрифтов, подготовка к печати и т.д.). Все эти работы выполняют редакторы – программные средства для автоматизированной обработки текстов. Они могут работать с диаграммами, формулами, чертежами и т.п. Кроме того, текстовые редакторы позволяют выполнять в автоматических режимах большое количество функций по созданию, хранению, редактированию и печати самых различных документов.

Текстовые редакторы могут выполнять следующие группы функций:

1. Редактирование текста:
 - 1.1. Удаление, вставка и пересылка символов, последовательностей символов, строк и целых фрагментов текста (работа с блоками);
 - 1.2. Поиск и замена цепочек символов;
 - 1.3. Запись текстов в файл;
 - 1.4. Одновременная обработка различных фрагментов одного или нескольких файлов в различных окнах;
 - 1.5. Создание и использование собственных макрокоманд для обработки текста;
 - 1.6. Проверка орфографии.
2. Форматирование текста:
 - 2.1. Оформление текста с использованием различных шрифтов;
 - 2.2. Управление делением текста на абзацы;

- 2.3. Автоматический перенос слов;
- 2.4. Выравнивание текста по правой/левой границе;
- 2.5. Структуризация текста;
- 2.6. Многоколонокый набор.
3. Слияние файлов, т.е. импорт файлов различных форматов.
4. Экспорт файлов, т.е. перезапись их в другие форматы.
5. Подготовка текста к печати:
 - 5.1. Деление на страницы;
 - 5.2. Включение в текст иллюстраций;
 - 5.3. Предварительный просмотр страниц печати;
 - 5.4. Вычерчивание линий;
 - 5.5. Подготовка оглавления, сносок и индексов.
6. Печать текстов на различных типах принтеров в различных режимах.

Наиболее удобными среди текстовых процессоров являются такие, которые обеспечивают режим WYSIWIG (What You See Is What You Get), например, *Microsoft Word*, получивший в нашей стране и за рубежом наибольшее распространение. Простым однооконным текстовым редактором, входящим в комплект стандартной системы Windows, является программа *Notepad* (блокнот). Этот редактор позволяет подготавливать простые тексты документов, возможности форматирования – минимальные, зато и требования к системе очень низкие. Доступная физическая память – около 140 Кбайт. Еще один простой редактор, работающий в системе Windows – *WordPad*. Он позволяет работать с более длинными текстами, чем *Notepad*, возможности форматирования в этом редакторе также невелики. Он совместим с редакторами *Word*, *Write*, а также позволяет сохранять подготовленные тексты в формате *rtf*. «Легким» и удобным простым текстовым редактором является редактор *Bred*, он позволяет легко переключать отображение кодировки документов (ASCII/ANSI), управлять печатью и имеет ряд дополнительных сервисных функций.

Вопросы, изучаемые в работе

1. Создание текстовых документов.
2. Форматирование текстов.
3. Использование нумерованных и маркированных списков.
4. Построение и оформление таблиц.

5. Вставка графических объектов.
6. Установка параметров страниц.

Задание

Подготовить текстовый документ, содержащий:

- 1) список дисциплин, изучаемых в 4-м семестре, включив в него наименования предметов, форму занятий (лекция/практика), фамилии преподавателей, форму итогового контроля (экзамен/зачет);
- 2) таблицу «Расписание учебных занятий» Вашей группы, включив в нее дни недели, часы занятий, наименования предметов, фамилии преподавателей;
- 3) отформатировать фрагмент текста по заданию преподавателя в виде таблиц, маркированных и нумерованных списков по заданному образцу.

Общие рекомендации по составлению документа Microsoft Word

1. Создайте новый документ – чистый лист (меню **Файл**, команда **Создать**, либо соответствующая кнопка на панели инструментов **Стандартная**).
2. Дайте имя файлу, который будет содержать ваш документ и укажите каталог, в который его надо поместить (меню **Файл**, команда **Сохранить как**).
3. Включите в режим показа непечатаемых символов (кнопка ¶ на панели инструментов **Стандартная**).
4. Выберите параметры шрифта и абзацев основного текста. Выделите символ конца абзаца ¶ и задайте для него эти параметры, например:
 - 4.1. шрифт Times New Roman, размер 12 (меню **Формат**, команда **Шрифт**, либо кнопка на панели инструментов **Форматирование**);
 - 4.2. отступы слева и справа 0; красная строка с отступом 1,5 см, выравнивание по ширине страницы (меню **Формат**, команда **Шрифт**, либо кнопка на панели инструментов **Форматирование** и бегунки на линейку).

5. Обеспечьте автоматическую расстановку переносов с зоной переноса 0,5 см (меню **Сервис**, команда **Расстановка переносов**).
6. Задайте параметры сохранения файла: Автосохранение каждые 10 минут и разрешение быстрого сохранения (меню **Сервис**, команда **Параметры / Сохранение**).
7. Для словосочетаний, которые будут повторяться в данном документе, создайте элементы автокоррекции (меню **Сервис**, команда **Автокоррекция**).
8. Напечатайте основной текст. Не забывайте, что нет необходимости заботиться о переходе на новую строку при приближении к правому полю: текст переносится автоматически.

При записи формул используйте кнопки «верхний индекс» и «нижний индекс» панели инструментов **Форматирование**, перенеся их на стандартную панель (меню **Вид**, команда **Панели инструментов**). Закончив запись формул, уберите эти кнопки.

9. Вставьте сноски (меню **Вставка**, команда **Сноска**).
10. Отформатируйте заголовки (например, выравнивание по центру и полужирный шрифт, размер 14 для главного заголовка и 12 для остальных) и другие фрагменты текста, которые хочется, так или иначе, выделить.
11. Оформите часть текста в виде иерархического списка желаемой структуры (меню **Формат**, команда **Список**). Для изменения иерархического уровня отдельных строк используйте кнопки уменьшить отступ и увеличить отступ.
12. Построение таблицы. Выведите курсор в место расположения таблицы.
 - 12.1. Создайте таблицу из 5 столбцов и 5 строк (меню **Таблица**, команда **Вставить таблицу**).
 - 12.2. (Объедините ряд ячеек, выделив их, выбрав команду **Объединить ячейки** меню **Таблица**).
 - 12.3. Выделите всю таблицу и задайте форматирование текста с нулевыми отступами и выравниванием по центру (меню **Формат**, команда **Абзац**).
 - 12.4. Введите текст. Используйте возможность копирования повторяющихся элементов типа 10^5 . При необходимости показатели степени измените потом.

- 12.5. Уберите панель оформления, снова нажав кнопку **Обрамление**.
13. Создайте графические объекты.
- 13.1. Нажмите кнопку **Рисование** на стандартной панели. Появится панель кнопок для рисования и экран перейдет в режим разметки страницы.
- 13.2. Введите текст в избранные позиции.
- 13.3. Используя кнопки панели **Рисование**, изобразите графические объекты: замкнутую кривую произвольной формы, эллипс, прямоугольники, прямые линии.
- 13.4. Графический объект выделяется щелчком мыши вблизи его границы (курсор при этом имеет вид стрелки со стреловидным крестом). После выделения объект можно перемещать, копировать, изменять его размеры и пропорции. Щелчком по правой кнопке мыши вызывается меню, позволяющее задать расположение выделенного объекта относительно остальных (например, позади текста). Выбор пункта **Формат Объекта**.

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу *MS Word*.
2. Создайте новый документ.
3. Сохраните созданный документ в папке своей группы (см. п. 3).
4. Создайте титульный лист по образцу, представленному на рис. 1. Укажите свою фамилию, группу, номер варианта, дату выполнения работы.
5. Составьте список дисциплин, изучаемых в 4-м семестре.
6. Составьте таблицу «Расписание учебных занятий».
7. Подготовьте контрольный текстовый фрагмент (скопировав его из документа, полученного у преподавателя) и отформатируйте его по заданному образцу.
8. Выполните оформление отчета согласно требованиям (с. 4).

Дополнительно:

- а) Задайте для названия отчета стиль «Название».
- б) Задайте для заголовков отчета стиль «Заголовок 1».
- в) В конец отчета вставьте оглавление документа.
- г) Проверьте правописание.

9. Сохраните оформленный документ.
10. Закройте программу MS Word.

Примеры создания документа

Список дисциплин, изучаемых в 4-м семестре

1. Вычислительная математика.
 - Лекции: Павлова Л.В.
 - Практика: Страздин.
2. Дискретная математика.
 - Лекции: Воронов М.В.
 - Практика: Воронов М.В.
3. Информационные технологии.
 - Лекции: Савватеева Л.А.
 - Практика: Комова В.А.
4. Основы электроники.
 - Лекции: Шапаренко Ю.М.
 - Лабораторные работы: Шапаренко Ю.М.
5. Теория вероятности и математическая статистика.
 - Лекции: Павлова Л.В.
 - Практика: Павлова Л.В.
6. Теория колебаний и волн.
 - Лекции: Рябухов И.Р.
 - Лабораторные работы: Будранов Д.А.
 - Практика: Рябухов И.Р.
7. Теория электрических цепей.
 - Лекции: Бычков Ю.А.
 - Лабораторные работы: Бердовский Н.Н.
 - Практика: Бычков Ю.А.
8. Физика.
 - Лекции: Дьяченко Н.В.
 - Лабораторные работы: Косцов В.В.
 - Практика: Хлябич П.П.
9. Физическая подготовка.
10. Философия.

Расписание учебных занятий

Дни недели	9:30–11:05	11:15–12:50	13:30–15:05	15:15–16:50	17:00–18:35
Понедельник	ТЭЦ л.	Вычисл. Матем. пр.	Философия сем.	ТЭЦ пр.	
		Теория кол. и волн. лб.	ТЭЦ лб.		
Вторник	Философия л.	Теория вер. и мат. стат. л.			
			Теория вер. пр.		
Среда		Информ. тех. пр.	Основы электроники л.	Физическая подготовка	
	Дискретная матем. л.	Дискретная матем. пр.			
Четверг	Теория кол. и волн. пр.	Теория кол. и волн. л.	Физика л.		
				Информ. тех. пр.	Основы электроники пр.
Пятница	Военная подготовка				
Суббота	Вычисл. матем. л.	Физическая подготовка	Информ. тех. л.	Физика лб.	

Лабораторная работа № 2

СЕРВИСНЫЕ ФУНКЦИИ ТЕКСТОВЫХ РЕДАКТОРОВ

Цель работы – научиться использовать дополнительные возможности программы Word: рисование, макросы, панели инструментов, слияние документов, работа со стилями, освоение режимов работы с шаблонами документов.

Общие пояснения

При подготовке документа в текстовом редакторе, нередко требуется дополнить текстовую информацию различными схемами, формулами или рисунками. Программа Word позволяет вставлять в документ такие объекты. Для этого можно использовать команды меню «Вставка» или же воспользоваться стандартным приемом копирования объектов через буфер обмена Windows. Кроме того, программа Word имеет специальные средства, доступ к которым осуществляется через панели инструментов. Отобразить/скрыть нужную панель инструментов можно, щелкнув правой кнопкой «мыши» в области строки меню. В панели инструментов можно по своему желанию добавлять необходимые инструменты. Для этого следует выбрать команду меню «Вид» → «Панели инструментов» → «Настройка» и далее – выбрать нужный инструмент из списка и буксировать его на панель.

Работа с макросами

Часто при подготовке текстов возникает необходимость выполнять какие-то группы одинаковых операций (копирование, форматирование, вставку и т.д.). Эти действия могут быть записаны как группа команд, объединенных под одним именем – макрос. В дальнейшем макрос может быть запущен комбинацией клавиш, которая была назначена при его создании.

Письма и рассылки

Создание однотипных документов, предназначенных разным адресатам (документов на бланке, наклеек, типовых писем и др.) –

еще одна из удобных сервисных функций программы Word. При этом список рассылки может быть как таблицей, созданной в программе Word, так и таблицы программы Excel.

Стили и шаблоны документов

Шаблоны, наряду со стилями, являются средством автоматизации оформления однотипных документов. Шаблон представляет собой набор стилей, параметров форматирования, кнопок панелей инструментов и макросов, хранящихся в файле с расширением *.dot*. По существу, шаблон является моделью документа, общей формой однотипных документов, каждый раз наполняемой особым содержанием при создании документа на основе шаблона.

Все документы создаются на основе шаблонов. По умолчанию, для создания документа выбирается шаблон *Обычный (Normal.dot)* на вкладке «Общие» диалогового окна «Создание документа», отображаемого командой меню «Файл»→ «Создать».

Вопросы, изучаемые в работе

1. Настройка панелей управления.
2. Создание рисунков, схем.
3. Использование редактора формул.
4. Создание макросов.
5. Подготовка однотипных документов на бланке.
6. Создание шаблона «Резюме».
7. Создание документа на базе шаблона.

Задание

Выполнить индивидуальные задания и включить в отчет описание выполненных заданий. В отчет следует включить:

- Рисунок созданной панели управления.
- Подготовленную схему.
- Формулу.
- Макрос.
- Бланк и документы рассылки, полученные в результате слияния бланка и списка получателей.
- Документ на базе шаблона (отдельным разделом).

Порядок выполнения работы

Создание панели управления

Добавление, удаление элементов в существующих панелях управления выполняется выбором в меню *Вид\Панели инструментов\Настройка*.

Для создания новой панели в появившемся диалоговом окне следует перейти на закладку «Панели инструментов» и нажать кнопку «Создать», задать новой панели имя, и далее методом буковки поместить на эту панель необходимые кнопки.

В панель управления включите кнопки быстрого доступа форматирования символов (шрифт, размер, увеличить/уменьшить, верхний/нижний индексы, увеличить/уменьшить отступ абзаца, вставка редактора формул, вставка рамки, форматирование размещения строк в таблице: по верхнему краю, по центру, по нижнему краю)¹.

Для копирования рисунка созданной панели в Ваш отчет скопируйте ее в буфер обмена (комбинацией клавиш alt+PrintScreen) и вставьте в документ Вашего отчета.

Создание рисунков, схем²

Отобразите панель инструментов «Рисование».

Пользуясь элементами панели инструментов «Рисование», нарисуйте схему по заданию вашего варианта.

Вставка формулы

Отобразите панель инструментов редактора формул (Меню; *Вставка\Объект\MicrosoftEquation*).

Вставьте в Ваш документ формулу вычисления:

Среднего значения	$\bar{S} = \sum_{i=1}^n X_i$
Дисперсии	$\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$
Стандартного отклонения	$\sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$

¹ В отчет включить изображение полученной панели инструментов.

² Созданную схему включить в отчет.

Среднего отклонения	$\frac{1}{n} \sum x - \bar{x} $
Квадратического отклонения	КВАДРОТКЛ = $\sum (x - \bar{x})^2$
Сложения двух матриц $A = B + C$	$a_{i,j} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (b_{ij} + c_{i,j})$
Произведения двух матриц $A = B * C$	$a_{ij} = \sum_{k=1}^n b_{ik} c_{kj}$
Суммы квадратов разности двух матриц	СУММКВРАЗН = $\sum (x - y)^2$

Создание макросов в программе Microsoft Word³

1. Выбрать команду «Сервис – Макросы – Начать запись»/
2. В диалоговом окне «Запись макроса» дать имя макросу и назначить ему новую кнопку на созданной панели инструментов, поместив эту кнопку на панель инструментов, созданную Вами в предыдущем задании.
3. Перейти в Ваш документ и выполнить «вручную» последовательно все действия, которые должен выполнять Ваш макрос.
При создании макросов пользуйтесь комбинациями клавиш:
Ctrl + → выделить слово;
Shift + → выделить символ;
Ctrl + Insert – скопировать выделенный фрагмент в буфер обмена;
Shift + Insert – вставить из буфера обмена в документ.
4. По окончании работы нажмите **■** на панели «Остановить макрос».
5. Когда макрос будет написан, отредактируйте его текст, согласно заданию (Команда «Сервис – Макрос – Макросы – Изменить»).
6. Оформите кнопку запуска Вашего макроса на панели инструментов (сначала следует открыть диалоговое окно настройки панели инструментов – команда «Вид – Панели инструментов», а потом уже изменять что-либо на самих панелях) – измените значок кнопки и надпись на ней.

³ В отчет включить текст созданного макроса.

у.с.п. 7347

7. Запустить созданный макрос можно в режиме редактирования, нажав кнопку ►, или в пошаговом режиме, нажимая клавишу F8.
8. Скопируйте созданный макрос в текст Вашего отчета (выделить, поместить в буфер обмена, перейти в документ отчета и вставить из буфера обмена).
9. После редактирования сохранить документ и выйти из режима редактирования макроса.

*Подготовка одностраничных документов на бланке*⁴

1. Подготовьте основной документ (бланк) с текстом, согласно Вашему заданию. Оформите его параметры страницы, отступы и интервалы.
2. Подготовьте источник данных для рассылки – таблицу с фамилиями и оценками. Этот документ должен быть расположен в отдельном файле и ЗАПИСАН на диске. Сохраните его в папке «Информационные технологии\Рабочие файлы» и назовите «Успеваемость студентов.doc»
3. Выберите команду меню «Сервис – слияние» и на экране появится диалог «Слияние».
4. Нажмите кнопку «Создать» и в появившемся списке выбрать тип документа «Документы на бланке».
5. В качестве основного документа следует выбрать Активное окно (Подготовленный Вами документ для рассылки).
6. После этого вернуться с диалог «Слияние» и выбрать кнопку «Получить данные».
7. Далее выбрать «Открыть источник данных» и указать в качестве источника данных документ, содержащий Вашу таблицу со списком студентов.
8. В появившемся окне нажать кнопку «Правка основного документа».
9. После этого на панели «Слияние» станет доступна опция «Добавить поле слияния», в которой отображаются поля (названия столбцов таблицы – источника данных), которые Вы можете вставлять в нужном месте Вашего основного документа.
10. Вставьте нужные поля в основной документ.
11. Сохраните бланк документа.

⁴ Подготовленный документ включить в отчет.

12. На панели «Слияние» стали активными кнопки «Объединить» и «Отбор записей».
13. Выполните отбор заданной категории студентов.
14. Выполните слияние документов для заданной категории студентов.
15. Сохраните документ, полученный в результате слияния.
16. Используя файл «Успеваемость студентов.doc» составьте документы и подготовьте их для рассылки соответствующим адресатам.
17. Организуйте на панели инструментов кнопку, подготавливающую составленную рассылку.

Создание шаблона

Для создания шаблона документа следует:

1. Выбрать команду меню **Файл\Создать**, в диалоговом окне «Создание документа» установить переключатель **Создать** в положение **Шаблон** и щелкнуть по кнопке **ОК**.
2. В открывшемся окне создаваемого шаблона ввести все необходимые текстовые и графические фрагменты.
3. Установить требуемые параметры форматирования символов, абзацев, страниц и разделов, определить стили и макросы, которые будут храниться в шаблоне.
4. Сохранить созданный шаблон командой меню **Файл\Сохранить** (в диалоговом окне «Сохранение документа» в поле **Тип файла** будет выбран тип **Шаблон документа**, и поле будет недоступно). При сохранении создаваемого шаблона Word автоматически переходит в папку **Шаблоны**, позволяя пользователю сохранить шаблон в соответствующем месте.

Создаваемые пользователем шаблоны могут быть сохранены в любом месте. Однако для их отображения в диалоговом окне «Создание документа» их необходимо сохранять в специальной папке **C:\Windows\Application Data\Microsoft\Шаблоны**.

Изменение имеющегося шаблона

Для изменения имеющегося шаблона следует:

1. Выбрать команду меню **Файл\Создать**.
2. В диалоговом окне «Создание документа» выбрать требуемый шаблон, установить переключатель **Создать** в положение **Шаблон** и щелкнуть по кнопке **ОК**.

После внесения в шаблон изменений он сохраняется в формате шаблона (в диалоговом окне «Сохранение документа» в поле **Тип файла** будет выбран тип **Шаблон документа**, и поле будет недоступно).

Сохранение документа на основе шаблона

Для создания документа на основе имеющегося шаблона следует:

1. Выбрать команду меню **Файл\Создать**, в диалоговом окне «Создание документа» открыть вкладку с требуемой категорией шаблонов.
2. Выбрать нужный шаблон и щелкнуть по кнопке **ОК**.
3. В открывшемся окне создаваемого шаблона ввести все необходимые текстовые и графические фрагменты.
4. В окне документа заменить соответствующие параметры или указания фактической информацией, при необходимости внести коррективы в параметры форматирования заголовков и других элементов шаблона.
5. Сохранить созданный документ, указав в диалоговом окне «Сохранение документа» имя документа, тип файла – **документ Word**.

Документ, созданный на основе шаблона, может быть сохранен в формате шаблона. Для этого при сохранении документа следует указать **Тип файла – Шаблон документа**.

Вставка полей

Поля позволяют автоматически добавлять в документ определенную информацию и представляют собой набор инструкций, вставляемых в документ в виде кода поля. В самом документе отображается результат выполнения инструкций.

Поле позволяет выполнять следующие операции:

1. Нумеровать страницы документа (**Вставка\Номер страницы**).
2. Выполнять вычисления по формуле с отображением результата (**Таблица\Формула**).
3. Вставлять текущую дату и время в документ (**Вставка\Дата и время**).
4. Создавать оглавление документа с возможностью обновления и быстрого перехода к нужному разделу (**Вставка\Оглавление и указатели**).

5. добавлять в документ элементы автотекста (**Вставка\ Автотекст**).
6. Запрашивать у пользователя вид необходимой информации.

Для вставки поля в документ следует:

1. Установить курсор в то место документа, где должен отображаться результат обработки поля, и выбрать команду меню **Вставка\Поле** (поля могут быть вставлены в любое место документа или колонтитулов, а отдельные даже в пределах надписей).
2. В диалоговом окне «Поле» в списке **Категория** выбрать требуемую категорию полей, а в списке **Поля** – имя поля. В области **Код поля** будет отображено имя выбранного поля, выбранные инструкции для выбранного поля, а также ключи. Ключи и инструкции, заключенные в квадратные скобки, являются необязательными.
3. При необходимости добавления ключей и задания других параметров поля щелкнуть по кнопке **Параметры** для отображения диалогового окна «Параметры поля»;
4. щелкнуть по кнопке **ОК**.

Некоторые поля требуют дополнительных действий со стороны пользователя, прежде чем результат может быть отображен в документе (так называемые «поля действия»). Примером такого поля может служить поле **Fill-in** из категории **Слияние: {FILLIN[“Приглашение”][ключи]}**.

Это поле позволяет создавать диалоговые окна с запросом на пользовательский ввод. Такое диалоговое окно отображается непосредственно после вставки поля в документ, а также при обновлении поля (клавиша **F9** или командой контекстного меню **Обновить поле**). Диалоговое окно содержит текст, информирующий пользователя о требуемых действиях (задается при вставке поля после имени поля как **Приглашение**), а также поле для ввода текста. При вставке поля **Fill-in** в документ можно указать с помощью ключа **\d** текст, используемый по умолчанию в том случае, если пользователь ничего не введет в диалоговом окне (текст в кавычках вводится после ключа).

Иногда возникает необходимость в *отображении кодов полей* (например, для изменения ключей или текста инструкций). Для включения режима отображения кода поля необходимо поместить

курсор в пределах поля и нажать комбинацию клавиш **Shift+F9**. Можно также выбрать из контекстного меню команду **Коды\Значения полей**. Для включения режима отображения всех полей в документе следует установить флажок **Коды полей** на вкладке **Вид** диалогового окна «**Параметры**», отображаемого командой меню **Сервис\Параметры**.

Для визуального отображения полей используется режим *затенения*. Можно выбрать один из трех вариантов затенения: **всегда, при выделении** или **никогда** (**Сервис\Параметры\Вид**). После вставки поля в документ его можно выделять, копировать, перемещать, вырезать, вставлять, форматировать как обычный текст.

Для быстрого перемещения от одного поля документа к следующему используется клавиша **F11**, к предыдущему – **Shift+F11**.

Если возникает необходимость *запретить обновление поля*, его следует выделить и заблокировать комбинацией клавиш **Ctrl+F11** или **Ctrl+3** (при этом команда контекстного меню **Обновить поле** будет недоступной). Для разблокировки поля используют комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+F11**. Если поле *не подлежит дальнейшему изменению*, его можно преобразовать в текст комбинацией клавиш **Ctrl+Shift+F9** или **Ctrl+6**.

Порядок выполнения работы

1. Создайте шаблон резюме (см. образец).
2. В верхней строке вставьте поле **Fill-in** для ввода **адреса и телефона** с указанием текста, информирующего автора резюме о требуемых действиях, и текста, выводимого по умолчанию.
3. Примените **постоянное затенение** полей.
4. Ниже вставьте поле **Fill-in** для ввода **фамилии, имени и отчества** автора резюме.
5. Используйте приведенный в образце текст для информации автора резюме о содержании сведений, которые ему необходимо указать.
6. Вставьте в последней строке поле **Fill-in** с текстом, предлагающим автору указать вопрос, который он хотел бы осветить в резюме дополнительно.
7. Сохраните шаблон резюме с именем *РезюмеNew* и закройте его. Откройте шаблон «*РезюмеNew*» и создайте собственное резюме.

Дополнительно:

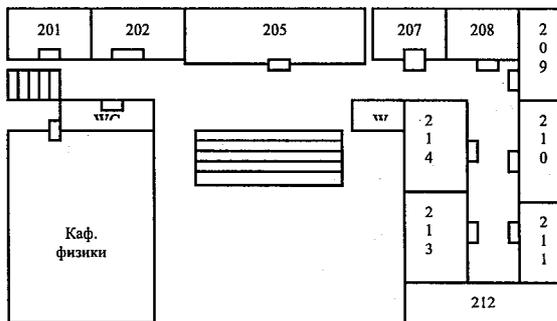
- а) преобразуйте в текст поле раздела, освещаемого автором резюме по своему усмотрению;
 - б) заблокируйте обновление полей адреса и телефона автора резюме.
8. Оформите отчет согласно требованиям (с. 4).

Дополнительно:

- а) задайте стили для названия и основных разделов отчета (документ созданный на базе шаблона является отдельным разделом отчета);
 - б) вставьте оглавление на последней странице отчета;
 - в) вставьте нумерацию страниц в нижнем правом углу отчета;
 - г) вставьте в верхний колонтитул со свою фамилию, например, «Иванов отчет по лабораторной работе № 2».
9. Сохраните оформленный документ.
10. Закройте программу MS Word.

Примеры

План 2-го этажа



Написание некоторых макросов

Sub Primer1()

' Макрос, переводящий шрифт строки в жирный с подчеркиванием

' Поместить курсор в начало текущей строки

`Selection.HomeKey Unit:=wdLine`

' Выделить текущую строку

`Selection.EndKey Unit:=wdLine, Extend:=wdExtend`

```

' Установить для выделенной строки шрифт полуужирный
  Selection.Font.Bold = wdToggle
' и подчеркнутый
  Selection.Font.Underline = wdUnderlineSingle
' Поместить курсор в начало текущей строки
  Selection.HomeKey Unit:=wdLine
End Sub
Sub Primer2()
' Макрос, изменяющий для текущего абзаца регистр букв
(строчные в прописные)
' Поместить курсор в начало текущей строки
  Selection.HomeKey Unit:=wdLine
' Выделить текущий параграф
  Selection.MoveDown Unit:=wdParagraph, Count:=1,
  Extend:=wdExtend
' Изменить регистр букв на прописные
  Selection.Range.Case = wdUpperCase
' Поместить курсор в начало текущей строки
  Selection.HomeKey Unit:=wdLine
End Sub

Sub Primer3()
' Макрос, заменяющий в тексте русские буквы на латинские
' Определить массивы русских букв и их латинских эквивалентов
Dim Rus(33) As String, ' В цикле по всему алфавиту
Lat(33) As String
Rus(1) = "а"
Lat(1) = "a"
Rus(2) = "б"
Lat(2) = "b"
Rus(3) = "в"
Lat(3) = "w"
Rus(4) = "г"
Lat(4) = "g"
Rus(5) = "д"
Lat(5) = "d"
Rus(6) = "е"
Lat(6) = "e"
Rus(7) = "ж"
For i = 1 To 33
  Selection.HomeKey Unit:=wdStory
  Selection.Find.ClearFormatting
  Selection.Find.Replacement.ClearFormatting
  ' Заменить русскую букву ее латинским экви-
  валентом
  With Selection.Find
    .Text = Rus(i)
    .Replacement.Text = Lat(i)
    .Forward = True
  End With
  Selection.Find.Execute
  Replace:=wdReplaceAll

```

Lat(7) = "g"
Rus(8) = "з"
Lat(8) = "z"
Rus(9) = "и"
Lat(9) = "i"
Rus(10) = "й"
Lat(10) = "y"
' и так далее

Next
End Sub

Пример шаблона

(812) 311-14-62	191011 г. Санкт-Петербург, Невский пр., д. 35, кв. 25	
ИВАНОВ АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ		
Образование	Укажите полное название учебного заведения и период обучения	Укажите полный адрес учебного заведения
Опыт работы	Остановитесь подробнее на опыте за последние несколько лет, избегая описания второстепенных деталей	Опишите кратко результаты вашей работы (поощрения, объем сэкономленных средств, времени и т. д.)
Интересующее направление работы	Укажите, на замещение какой вакантной должности претендуете	
Способности	Опишите кратко способности, которые могут быть использованы при работе на указанной должности	
Вредные привычки		

Варианты заданий

Таблица 1

Индивидуальные задания к лабораторной работе № 2

№ варианта	Схема	Макрос	Документ на бланке
1	... расположения помещений первого этажа первого учебного корпуса РГГМУ	... исправляющий текст текущего слова, набираемый на латинской раскладке в русскую раскладку	Уведомление об академической задолженности – студентам, имеющим двойки хотя бы по одному экзамену
2	... расположения помещений второго этажа первого учебного корпуса РГГМУ	... исправляющий текст текущего слова, набираемый на русской раскладке в латинскую раскладку	Поздравление с отличию сданной сессией – студентам, имеющим все пятерки
3	... расположения помещений третьего этажа первого учебного корпуса РГГМУ	... переводящий символы слова, стоящего перед курсором, в прописные	Напоминание об очередном экзамене – всем студентам, имеющим зачет
4	... расположения помещений первого этажа второго учебного корпуса РГГМУ	... переводящий символы текущего абзаца в прописные	Сообщение о начислении стипендии – студентам, сдавшим экзамены без троек
5	... расположения помещений второго этажа второго учебного корпуса РГГМУ	... сортирующий выделенный текст по возрастанию терминов, записанных курсивом	Выдачу направления на первый экзамен – студентам, имеющим двойку или пропуск первого экзамена
6	... расположения помещений третьего этажа второго учебного корпуса РГГМУ	... сортирующий выделенный текст по убыванию терминов, записанных жирным шрифтом	Выдачу направления на второй экзамен – студентам, имеющим двойку за второй экзамен и сдавшим первый экзамен
7	... размещения компьютеров в учебном классе	... переводящий текст, записанный русскими буквами на их латинские аналоги (Б – В, Ф – F, и т.д)	Выдачу направления на третий экзамен – студентам, имеющим двойку за третий экзамен и сдавшим хотя бы один экзамен

№ варианта	Схема	Макрос	Документ на бланке
8	... размещения мебели в Вашей рабочей комнате	... переводящий текст, записанный латинскими буквами на их русские аналоги (B – Б, F – Ф, и т.д). Замечание: начните с букв русского языка, которые изображаются в латинице двумя и более символами, напр. sch – ш,	Предупреждение об отчислении – студентам, имеющим более двух двоек
9	... электропроводки в Вашей квартире	... преобразующий текст текущего абзаца в таблицу из трех столбцов, причем в каждую клетку таблицы попадает одно слово.	Приглашение зайти в деканат – студентам, не сдавшим курсовую работу
10	... дороги от метро к первому корпусу РГГМУ	... преобразующий текст текущего абзаца в таблицу из пяти столбцов, причем в каждую клетку таблицы попадает одно слово	Поздравление с Днем защитника Отечества – всем юношам
11	... дороги от метро ко второму корпусу РГГМУ	... исправляющий текст текущего слова, набираемый на латинской раскладке	Поздравление с 8 марта – всем девушкам
12	... дороги от Вашего дома до ближайшей станции метро	... исправляющий текст текущего слова, набираемый на русской раскладке	Предупреждение о наличии задолженности по предмету
13	... план помещений кафедры МИТ	... переводящий символы слова, стоящего перед курсором, в прописные	Предупреждение о наличии задолженности по двум предметам
14	... план столовой I корпуса	... переводящий символы текущего абзаца в прописные	Напоминание о сдаче паспортных данных
15	... план столовой II корпуса	... сортирующий выделенный текст по возрастанию терминов, записанных курсивом	Приглашение на Олимпиаду по информатике
16	... план Вашего рабочего кабинета	... сортирующий выделенный текст по убыванию терминов, записанных жирным шрифтом	Поздравление с победой в Олимпиаде по информатике

Лабораторная работа № 3

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MS EXCEL

Цель работы – научиться использовать программу MS Excel для выполнения расчетов и построения диаграмм.

Общие пояснения

Широкое распространение получил класс программ, называемых электронными таблицами. Электронная таблица – это специальная программа, предназначенная для математической обработки данных, организованных в виде таблицы, записи исходных параметров и результатов обработки на диск и выдачи их на устройство вывода в виде отчетных докладов. Область применения:

- бухгалтерский учёт;
- планирование и распределение ресурсов;
- небольшие проектные расчёты;
- инженерно-технические расчёты.

ЭТ на экране дисплея представляется в виде таблицы, состоящей из ячеек расположенных на пересечении строк и столбцов. В каждую ячейку можно заносить различную информацию: текст, числа, формулы. Последнее является наиболее важным, т.к. имеется возможность изменения в процессе расчёта значений любой ячейки с помощью формул, записанных в эти ячейки. Расчёт содержимого ячеек может быть повторён при изменении исходной информации. Современные таблицы имеют достаточно высокий набор общих математических функций обработки таблицы, так что можно решать задачи прямого счёта, построения несложных операционных вычислений и проводить процессы на основе несложных математических моделей. В программу включены режимы сортировки и поиска, режим деловой графики. Имеется возможность автоматизировать процесс вычислений путем использования макросов, в которых содержатся наборы команд формирования и обработки данных, записанных в таблице. Электронные таблицы строятся, как правило, на общих принципах, поэтому работа с пакетами различных фирм внешне очень похожа. Отличия заключаются в количестве исполь-

зуемых команд и особенностях интерфейса. Наиболее распространены ЭТ SuperCalc 5.0, Lotus 1-2-3 (Lotus), Quattro Pro 5.0 (Borland) (DOS), Excel (MicroSoft) – Windows.

Вопросы, изучаемые в работе

1. Создание электронных таблиц.
2. Оформление рабочих листов.
3. Организация вычислений в электронной таблице.
4. Использование функций.
5. Построение диаграмм.

Задание

1. Подготовить электронную таблицу, в которой вычисляются значения функции $Y = F(X)$.
2. Записать формулы вычисления статистических характеристик полученной функции (среднее, дисперсия, максимум, минимум и др).
3. Построить график функции.
4. Повторить п. 1–3 для функции, заданной параметрически: $X = F1(t)$, $Y = F2(t)$.

Общие рекомендации по подготовке и обработке данных в электронных таблицах Microsoft Excel

Ввод и редактирование данных

В электронной таблице одна из ячеек всегда является активной. Активная ячейка – это ячейка, выделенная указателем ячейки. Смена активной ячейки производится с помощью клавиш управления курсором или мыши. Чтобы сделать ячейку активной, достаточно выполнить щелчок мышью на этой ячейке.

Ввод информации в активную ячейку выполняется в строке формул и заканчивается нажатием клавиши [Enter] или кнопки [Ввод], которая находится слева от строки формул. Для отказа от ввода в строке формул предназначена соседняя кнопка [Отмена].

Если длина введенного в ячейку текста превышает текущее значение ширины этой ячейки, то после завершения ввода текст либо будет полностью представлен в таблице, закрывая собой незаполненные ячейки, которые расположены справа, либо будет урезан по правому краю ячейки, если смежная с ней ячейка содер-

жит какую-либо информацию. Весь текст полностью можно увидеть в строке формул при помещении указателя ячейки на ячейку с данным текстом.

Если же вследствие недостаточной ширины ячейки числовые значения в ней не могут быть представлены полностью, то на экране будет отображено соответствующее число символов «диз» (#). Для отображения данных в этом случае следует увеличить ширину столбца методом растягивания границы с именем столбца, либо сделав двойной щелчок на границе названия столбца.

Можно также разместить текст в текущей ячейке не изменяя ее ширины за счет увеличения ее высоты. Для этого следует выбрать меню **Формат\Ячейки** перейти на вкладку «**Выравнивание**» и поставить флажок «**Переносить по словам**».

Если в какую-либо ячейку введены неверные данные, то ошибка может быть устранена либо путем повторного ввода в ту же ячейку правильной информации, либо включением режима редактирования.

Для редактирования содержимого ячейки необходимо:

- установить указатель ячейки на данную ячейку;
- дважды щелкнуть мышью или нажать клавишу [F2];
- изменить содержимое ячейки в строке ввода;

Для сохранения сделанных изменений нажать [Enter]. Для удаления содержимого ячейки установите указатель ячейки в эту ячейку и нажмите клавишу [Delete].

Выделение блока ячеек

При работе с электронной таблицей одной из наиболее часто используемых операций является выделение блока ячеек. Выделение блока ячеек служит для обозначения ячеек, к которым должна относиться следующая команда или функция. Например, блок выделяется при копировании формул, форматировании таблицы, создании графиков и др.

Для выделения (маркировки) блока ячеек с помощью клавиатуры необходимо разместить указатель ячейки на одной из угловых ячеек маркируемой области, нажать клавишу [Shift], после чего передвинуть указатель ячейки с помощью клавиш управления курсором. После того, как блок ячеек будет выделен, отпустить клавишу [Shift].

С помощью мыши выделение интервала выполняется путем нажатия левой кнопки на угловой ячейке и перетаскивания указателя мыши по остальным ячейкам интервала.

Для выделения несмежных диапазонов ячеек необходимо вначале мышью выделить первый блок ячеек, затем нажать клавишу [Ctrl] и, удерживая нажатой клавишу [Ctrl], мышью выделить другие блоки ячеек.

При выделении блока ячеек происходит их подсвечивание. Чтобы отменить выделение блока ячеек, достаточно выполнить щелчок мышью вне выделенного фрагмента таблицы или нажать одну из клавиш управления курсором.

Ввод математических формул

Ввод формулы должен всегда начинаться со знака = (равно) или со знака +. Формула может содержать обычные арифметические операторы, например, + (плюс), - (минус), * (умножить), / (разделить). Например, для получения в ячейке C1 суммы двух чисел, находящихся в ячейках A1 и B1, следует в ячейку C1 ввести формулу: =A1 + B1.

Для задания формулы можно использовать различные технические приемы. Формула может быть задана путем ввода с клавиатуры. Однако существует и другой способ задания формулы: после ввода знака равенства следует выполнить щелчок мышью на ячейке, которая должна быть указана в формуле первой (A1). Адрес данной ячейке появится в итоговой ячейке (C1). Далее следует ввести оператор сложения, а затем выполнить щелчок на следующей ячейке (B1). Использование этого способа значительно упрощает ввод адресов ячеек.

В формулах можно указывать не только отдельные ячейки, но и целые блоки ячеек. Блоком называется прямоугольная группа ячеек. Как ячейка определяется своим адресом, так и блок определяется своими координатами. В качестве координат блока указывается адрес левой верхней ячейки и через разделитель (точку или двоеточие) адрес правой нижней ячейки. Например:

=СУММ(A1 :C5) – сумма чисел, расположенных в 15-ти ячейках.

Если в формуле указываются несмежные ячейки, то их адреса следует разделить точкой с запятой. Например:

= **СРЗНАЧ (A1 ;B3;C5)** – среднее арифметическое чисел, расположенных в ячейках *A1*, *B3* и *C5*.

Если Вы знаете название функции, то можете ввести его в ячейку с клавиатуры. Аргументы функции должны быть указаны после ее названия в круглых скобках. Поэтому после ввода открывающейся круглой скобки следует выделить с помощью мыши ячейки, содержимое которых должно использоваться в качестве аргументов. Адрес выделенного блока ячеек будет сразу же представлен в строке ввода. Завершите задание функции вводом закрывающейся скобки и нажатием клавиши **[Enter]**.

Копирование данных

Содержимое каждой отдельной ячейки или блока ячеек может быть скопировано. Операция копирования часто используется для многократного ввода в электронную таблицу одинаковых данных или формул. Для копирования содержимого ячейки в интервал ячеек необходимо:

1. Установить указатель ячейки в ту ячейку, которую надо скопировать.
2. Выбрать команду **<Копировать>** из меню **<Правка>** или нажать кнопку **Копировать** на панели инструментов.
3. Выделить интервал ячеек, в который нужно скопировать данные, и нажать клавишу **[Enter]**.

При копировании формул в другое место таблицы необходимо управлять формированием адресов исходных данных. Поэтому в электронной таблице при написании формул используются понятия относительной и абсолютной адресации.

Абсолютный адрес это не изменяющийся при копировании формулы адрес ячейки, содержащей исходные данные. Для указания абсолютной адресации вводится символ **\$**. Например, адрес ячейки *B4* при копировании не будет изменяться, если в формулу записать ее адрес в виде: ***\$B\$4***. Обратите внимание! Если указать ***B\$4***, то столбцы при копировании могут меняться, а строки нет. И наоборот, если указать ***\$B4***, то столбцы меняться не будут, а строки – будут.

Относительный адрес – это изменяющийся при копировании формулы адрес ячейки, содержащий исходные данные. Такой адрес в своем имени не содержит символ **\$**.

Замечание. При последовательном нажатии клавиши F4 форма адреса ячейки изменяется, например, A4 → \$A4 → \$A\$4 → A\$4 и т.д.

Для дублирования (копирования) формулы в соседние ячейки можно использовать также команду Заполнения. Для этого:

1. Выделите ячейку с исходной формулой.
2. Поместите курсор мыши на маркер заполнения (маленький квадратик) в правом нижнем углу копируемой ячейки. При этом курсор должен приобрести вид маленького черного крестика.
3. Перетащите мышью маркер заполнения по ячейкам, которые требуется заполнить.

Формирование границ таблицы

Для выделения информации на листе полезно обводить ячейки рамками. Для формирования рамки выполните следующие шаги:

1. Выделите блок ячеек, вдоль границ которых должна быть проведена линия.

2. Выполните команду <Ячейка...> из меню <Формат>.

3. В диалоговом окне **Формат ячеек** перейдите на вкладку

Граница.

4. На вкладке **Граница** выберите местоположение, тип и цвет линии, а затем активизируйте кнопку [ОК].

Если рамка сформирована не полностью, повторите описанные действия.

Полезным заменителем вкладки Граница является кнопка **Граница** на панели инструментов форматирования, работа с которой происходит значительно быстрее.

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу MS Excel.
2. В программе Excel создайте новую книгу.
3. Сохраните созданную книгу (созданные документы размещать ТОЛЬКО в папках своей группы.).
4. На рабочем листе создайте таблицу, согласно макету, представленному на рис. 2.

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<Текст задания> ⁵		<Расчетная формула>	X	Y
Начальное значение	<Начальное значение X>	<Минимальное значение Y>	<Формула вычисления X>	<Формула вычисления Y>
Конечное значение	<Конечное значение X>	<Максимальное значение Y>	<...>	<...>
Дельта X	<Дельта X>		<...>	<...>
Количество шагов	<Количество шагов>		<...>	<...>
основные статистические характеристики			<...>	<...>
	X	Y	<...>	<...>
Количество значений	<Количество значений X>	<Количество значений Y>	<...>	<...>
Минимальное значение	<Минимальное значение X>	<Минимальное значение Y>	<...>	<...>
Максимальное значение	<Максимальное значение X>	<Максимальное значение Y>	<...>	<...>
Среднее значение	<Среднее значение X>	<Среднее значение Y>	<...>	<...>
Дисперсия	<Дисперсия X>	<Дисперсия Y>	<...>	<...>
График функции $Y = f(X)$			<...>	<...>

Рис. 2. Макет таблицы к лабораторной работе № 3.

- Объедините ячейки *A1* – *B1* и запишите в них текст Вашего варианта задания.
- Пользуясь редактором формул (Меню; Вставка \ Объект \ MicrosoftEquation), запишите расчетную формулу Вашего варианта в Вашу рабочую книгу⁶.
- в ячейки *D1*–*E1* запишите заголовки колонок таблицы
- Запишите в ячейку *B2* минимальное (начальное) значение аргумента *X*.
- В клетках *B3*–*B5* запишите значения/формулы вычисления соответствующих величин.
- В ячейку *D2* запишите формулу $\leq B2 >$.

⁵ Вместо <...> записать формулы, по которым вычисляется соответствующее значение.

⁶ При копировании использовать опцию «Специальная Вставка» меню «Правка».

11. В ячейку D3 запишите формулу $\langle =D2 + \$B\$3 \rangle$.
12. Используя прием «Автозаполнение», скопируйте формулы из ячеек D3 в ячейки D4: $\langle D \langle \text{Количество шагов} + 2 \rangle \rangle$.
13. В ячейку E2 запишите формулу вычисления Y, согласно Вашему варианту задания $\langle =. \dots \rangle$.
14. Скопируйте формулу из ячейки E2 в ячейки E3: $\langle E \langle \text{Количество шагов} + 2 \rangle \rangle$.
15. Постройте диаграмму $Y = f(X)$. Тип диаграммы – «График». Обратите внимание на то, чтобы все элементы диаграммы были оформлены: заголовки, подписи осей, обозначения легенды и пр.
16. Рассчитайте основные статистические характеристики для X и Y: количество значений, среднее, минимум, максимум, дисперсию.
17. Повторите пункты 4–16 на новом рабочем листе для построения диаграммы $X = F1(t)$, $Y = F2(t)$. Для этой диаграммы задайте тип «Точечная».
18. Сохраните рабочую книгу в папке своей группы.
19. Оформите отчет с использованием текстового редактора Word, скопировав в него титульный лист, табличные данные и созданные диаграммы.
20. Сохраните отчет в папке своей группы.

Варианты заданий

Таблица 1

Индивидуальные задания к лабораторной работе № 3

№ вар.	$Y = F(X)$	$X = F1(t)$ $Y = F2(t)$
1	Парабола $Y = 1.3 * X^2 - 1.8$ $X [-1.2, 1.2]$	Окружность $X = 0.5 + 2 * \cos t$ $Y = 0.2 + 2 * \sin t$ $t [0, 2\pi]$
2	Степенная функция $Y = X^3 - 2 * X^2 + X$ $X [-1, 3]$	Эллипс $x = 3 * \cos(t)$, $y = 15 * \sin(t)$ $t [0, 2\pi]$
3	Дробно-рациональная функция $Y = (1.5 * X + 3) / (X - 2)$ $X [-4.2, 1.9]$	Конхоида Никомеда $X = A + B * \cos(f)$ $Y = A * \text{tg}(f) + B * \sin(f)$ $f [1.5, 4.5]$ $A = 1$, $B = 2$

№ вар.	$Y = F(X)$	$X = F1(t)$ $Y = F2(t)$
4	Функция синус $Y = 2.5 * \sin(X) + 0.5$ $X \in [-2\pi, 2\pi]$	Кардиоида $X = 4 * \cos(t) * (1 + \cos t)$ $Y = 4 * \sin(t) * (1 + \cos t)$ $t \in [0, 2\pi]$
5	Тригонометрическая функция $Y = \cos(X^2)$ $X \in [-2\pi, 2\pi]$	Декартов лист $X = 3 * A * t / (1 + t^3)$ $Y = 3 * A * t^2 / (1 + t^3)$ $t \in [-0.5, 10]$ $A = 2$
6	Тригонометрическая функция $Y = \operatorname{tg}(X) - 2 * X$ $X \in [-\pi/2.5, \pi/2.5]$	Циклоида $X = a(t - \sin(t))$, $Y = a(t - \cos(t))$, $A = 5$; $t = \operatorname{tg}(f)$ $f \in [-\pi/4, \pi/4]$
7	Арксинус $Y = \arcsin(0.5 * X)$ $X \in [-2, 2]$	Строфоида $X = 4 * (t^2 - 1) / (t^2 + 1)$, $Y = 4 * t * (t^2 - 1) / (t^2 + 1)$ $t = \operatorname{tg}(f)$ $f \in [-\pi/2.5, \pi/2.5]$
8	Показательная функция $Y = \exp(X^2)$ $X \in [-1, 2]$	Астроида $X = 3.5 * \cos^3(t)$, $Y = 3.5 * \sin^3(t)$ $t \in [0, 2\pi]$
9	Арктангенс $Y = 3 * \operatorname{arctg}(X)$ $X \in [-5, 5]$	Эпициклоида $X = (a+b)\cos(t) - a * \cos((a+b)*t/a)$, $Y = (a+b)\sin(t) - a * \sin((a+b)*t/a)$ $t \in [0, 2\pi]$ $a = 6, b = 9$
10	Дробно-рациональная нелинейная функция $Y = A + B/X + C/X^2$ $X \in [0.18, 3]$ $A = 1, B = 2, C = -0.5$	Гипоциклоида $X = 2a * \cos(f) + a * \cos(2f)$ $Y = 2a * \sin(f) - a * \sin(2f)$ $f \in [-\pi, \pi]$ $a = 1$
11	Локон Аньези $Y = A^3 / (X^2 + A^2)$ $X \in [-5, 5]$ $A = 2$	Эвольвента окружности $X = a * \cos(f) + a * f * \sin(f)$ $Y = a * \sin(f) - a * f * \cos(f)$ $f \in [-9\pi, 9\pi]$ $a = 1.5$
12	$1/(1-X)^2$	Лемниската $X = r * \cos(f)$ $Y = r * \sin(f)$ $r = a * \sqrt{2 * \cos(2f)}$ $f \in [-\pi, \pi]$

№ вар.	$Y = F(X)$	$X = F1(t)$ $Y = F2(t)$
13	Экспоненциальная функция: e^x	Архимедова спираль $X=r*\cos(f)$ $Y=r*\sin(f)$ $r=A*f$ $f [-6\pi, 6\pi] A=1.5$
14	Экспоненциальная функция: e^{-2x}	Гиперболическая спираль $X=(A*\cos(f))/f$ $Y=(A*\sin(f))/f$ $f [0.1, 10]$ $A=3$
15	Степенная функция: $X^{1/3}$	Логарифмическая спираль $X=r*\cos(f)$ $Y=r*\sin(f)$ $r=A*\exp(B*f)$ $f [0, 4] A=1.3,$ $B=0.5$
16	$\ln(\text{abs}((1+X)/(1-x)))$	Улитка Паскаля $X=2\cos^2(t)+3\cos(t),$ $Y=2*\cos(t)\sin(t)+3\sin t$ $t [0, 2\pi]$

Лабораторная работа № 4

ОБРАБОТКА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ СРЕДСТВАМИ MS EXCEL

Цель работы – научиться использовать программу MS Excel для обработки данных наблюдений.

Вопросы, изучаемые в работе

1. Использование сложных функций.
2. Выбор и фильтрация данных в таблице.
3. Построение диаграмм.

Теоретические сведения

Для обработки больших массивов данных в программе MS Excel используется ряд специальных приемов. Основные режимы работы с данными сгруппированы в разделе меню «Данные». Данные в таблице должны быть организованы в виде *списка*⁷.

ФИЛЬТР – применяется для выбора данных, которые соответствуют определенным условиям.

Для выбора необходимых строк служат команды **Автофильтр** и **Расширенный фильтр**. Фильтры могут быть использованы только для одного списка на листе.

Порядок действий при просмотре группы строк списка с помощью фильтров:

1. Укажите ячейку в фильтруемом списке.
2. Выберите пункт **Фильтр** в меню **Данные**, а затем – команду **Автофильтр**.
3. Чтобы отфильтровать строки, содержащие определенное значение, нажмите кнопку со стрелкой в столбце, в котором содержатся искомые данные.
4. Выберите значение в списке.

⁷ Список – это набор строк в таблице, который может использоваться как база данных. Строки списка выступают в качестве записей, а столбцы являются полями. Первая строка списка при этом содержит названия полей.

5. Повторите шаги 3 и 4, чтобы ввести дополнительные ограничения для значений в других столбцах.

Чтобы отфильтровать список по двум значениям в одном столбце или применить отличные от **равно** операторы сравнения, нажмите кнопку со стрелкой .

В столбце, в котором находятся сравниваемые данные, а затем из раскрывающего списка выберите пункт **Условие**.

- Чтобы отобразить строки, удовлетворяющие одному условию отбора, выберите необходимый оператор сравнения в первом поле под надписью **Показать только те строки, значения которых** и значение для сравнения справа от него.

- Чтобы отобразить строки, удовлетворяющие одновременно двум условиям отбора, введите оператор и значение для сравнения в первой группе полей, установите переключатель **И**, а затем введите второй оператор и значение для сравнения во второй группе полей.

- Чтобы отобразить строки, удовлетворяющие одному из двух условий отбора, введите оператор и значение для сравнения в первой группе полей, нажмите кнопку **Или**, а затем введите второй оператор и значение для сравнения во второй группе полей.

Автофильтр позволяет задавать условия, которые удобны, например, для работы с текстом: «Начинается с ...», «Не начинается с ...», «Содержит ...», «Не содержит ...», «Заканчивается на ...», «Не заканчивается на ...»

Примечания

- Если данные уже отфильтрованы по одному из столбцов, то при использовании фильтра для другого столбца будут предложены только те значения, которые видны в отфильтрованном списке.

- С помощью команды **Автофильтр** на столбец можно наложить до двух условий. Используйте расширенный фильтр, если требуется наложить три или более условий, скопировать записи в другое место или отобразить данные на основе вычисленного значения.

Задание

На посту наблюдений ежедневно измеряются концентрации загрязняющего вещества в атмосферном воздухе и некоторые метеовеличины (температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра).

Результаты измерений заносятся в «Журнал наблюдений», – Excel – таблицы.

Подготовленный «Журнал наблюдений» передается в аналитический отдел, где все данные анализируются и оформляются в виде таблиц и графиков для передачи в другие заинтересованные службы.

Вы – специалист аналитического отдела и перед Вами поставлена задача на основании данных одного месяца (согласно Вашему варианту) дать оценку загрязнения атмосферы.

Вопросы, которые должны быть освещены в отчете

1. Период и сроки наблюдений.
2. Сколько измерений было произведено.
3. Максимальные и минимальные значения наблюдаемых величин.
4. Анализ метеовеличин. Ветер (скорость, направление):
 - 4.1. Повторяемость скорости ветра по 5 градациям (м/с): 0 (штиль), 1–3, 4–6, 7–9, 10 и выше.
 - 4.2. Повторяемость направления ветра по 8 градациям⁸: 0–4, 5–8, 9–12, 13–16, 17–20, 21–24, 25–28, 29–32
 - 4.3. Построить «Розу ветров» – повторяемость скорости ветра по каждой из градаций (лепестковая диаграмма).
5. Концентрация
 - 5.1. Динамика изменения загрязнения по каждому сроку наблюдения (График).
 - 5.2. Средние за сутки значения, график их изменений.
 - 5.3. Кратность превышения норматива предельного содержания⁹ в атмосфере (ПДК_{мр}) для каждого срока наблюдения.
 - 5.4. Максимальная кратность превышения ПДК.
 - 5.5. Сколько раз наблюдались концентрации, превышающие норму и в какие сроки.

Сформулировать оценку состояния атмосферного воздуха за наблюдаемый период.

⁸ При скорости ветра, равной нулю, направление ветра не определено, для этих случаев принять направление равным –1 и считать этот случай штилем.

⁹ Кратность превышения норматива предельного содержания определяется как <Концентрация> / <ПДК_{мр}>, где <Концентрация> – значение, записанное в таблице, <ПДК_{мр}> – для диоксида азота – 0,085 мг/м³.

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу MS Excel.
2. Создайте новую книгу.
3. Сохраните созданную книгу.
4. Откройте файл «Журнал наблюдений.xls».
5. Скопируйте из Журнала наблюдений данные наблюдений Вашего варианта.
6. Назовите рабочий лист с данными «Данные – <Ваш вариант>», например, «Данные – март».
7. Новый рабочий лист назовите «Статистика – <Ваш вариант>», например, «Статистика – март».

Анализ метеорологических величин. Ветер – скорость, направление

- 1 На листе «Статистика – ...» создайте таблицу, согласно макету 1, представленному на рис. 3.

	A	B	C	D
1	Анализ метеовеличин. Ветер (скорость, направление):			
2	Повторяемость скорости ветра по 5 градациям			
3	Градация			
4	Название	Начало	Конец	Количество наблюдений
5	Штиль	0	0	<Формула вычисления >
6	1–3	1	3	<...>
7	4–6	4	6	<...>
8	7–9	7	9	<...>
9	>=10	10	30	<...>

Рис. 3. Макет 1 таблицы к лабораторной работе № 4.

2. В ячейки A1–C9 и D4 запишите заголовки и начальные данные
3. Запишите в ячейку D5 формулу
=СЧЁТЕСЛИ(<Данные ...>!\$F\$8:\$F\$53;C5)
4. Запишите в ячейку D6 формулу
=СЧЁТЕСЛИ(<Данные ...>!\$F\$8:\$F\$53; ">"&C5)–D7–D8–D9)
5. Используя прием «Автозаполнение», скопируйте формулы из ячейки D6 в ячейки D7:D9
6. Постройте круговую диаграмму по данным созданной таблицы 1, оформите ее.

7. В исходной таблице на листе «Данные» откорректируйте колонку «Ветер-направление». Для этого в соседнюю (служебную) колонку (в 8-м ряду) запишите формулу

$$= \text{ЕСЛИ} (F8 = 0; -1; E8)$$

и скопируйте эту формулу во все ряды этой колонки, после чего скопируйте полученные значения в колонку F, пользуясь опцией «Специальная вставка → значения» меню «Правка», а данные в служебной колонке стереть.

8. Подготовьте аналогичную таблицу «Повторяемости направлений ветра по 8 градациям» согласно макету 2, представленному на рис. 4.

	A	B	C	D
11	Повторяемость направления ветра по 8 градациям			
12	Градация			
13	Название	Начало	Конец	Количество наблюдений
14	Штиль	-1	-1	<Формула вычисления >
15	СВ	26	30	<...>
16	В	22	26	<...>
17	ЮВ	19	22	<...>
18	Ю	14	18	<...>
19	ЮЗ	10	14	
20	З	6	10	
21	СЗ	2	6	
22	С	0	2	
		30	0	

Рис. 4. Макет 2 таблицы к лабораторной работе №4.

9. Аналогично п. 3–6 заполните подготовленную таблицу.
 10. Постройте по данным таблицы 2 график «Гистограмма».
 11. Подготовьте таблицу согласно макету 3 – «Роза ветров», подсчитав при помощи автофильтра количество наблюдений, соответствующих заданной скорости и направлению ветра (всего 8 градаций направлений по 4-м градациям скорости).

	A	B	C	D	E	F	G	H
25	Роза ветров							
26								
27	Скорость/ направление	Штиль	1-3	4-6	7-9	>= 10	∑	%

28	Штиль	<Количество наблюдений>						
29	С		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
30	СВ		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
31	В		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
32	ЮВ		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
33	Ю		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
34	ЮЗ		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
35	З		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>
36	СЗ		<...>	<...>	<...>	<...>	<...>	<...>

Рис. 5. Макет 3 таблицы к лаб.работе № 4.

- В ячейку $G29$ запишите формулу « $=\text{Сумм}(C29:F29)$ ».
- В ячейку $H29$ запишите формулу:
 $= G29*1000/ \text{Сумм}(G\$29:G\$33; \$B\$28)$.
- Скопируйте данные из ячеек $G29$ и $H29$ в ячейки $G30:H36$ методом автозаполнения.
- По данным, находящимся в ячейках $H29:H36$ постройте лепестковую диаграмму («Роза ветров за <месяц>»).
- Оформите диаграмму (Заголовок, подписи, масштаб изображения). В качестве подписей задать ячейки $B29:B36$.

Анализ данных о концентрации загрязняющего вещества

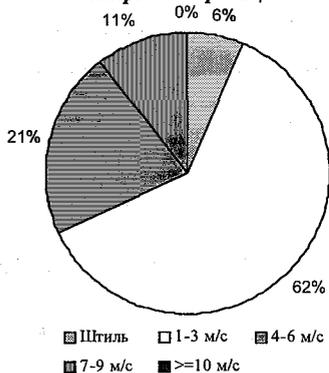
- На листе «Статистика – ...» создайте таблицу согласно макету, представленному на рис. 5, и запишите в нее формулы для расчета основных статистических характеристик измеренных концентраций: количество значений, среднее, минимум, максимум, дисперсию.
- На листе «Данные – ...» в ячейку $I6$ запишите название новой колонки – «Кратность ПДК».
- На листе «Данные – ...» в ячейку $I7$ запишите цифру 9 (номер колонки).
- На листе «Данные – ...» в колонку $I8$ запишите формулу расчета кратности ПДК: $^{10} = C8/0,085$.
- Используя прием «Автозаполнение», скопируйте формулы из ячейки $I8$ в ячейки $I9:I53$.

¹⁰ Обратите внимание на разделитель целой и дробной части числа – на разных компьютерах он может быть разным – точка (.) или запята (,).

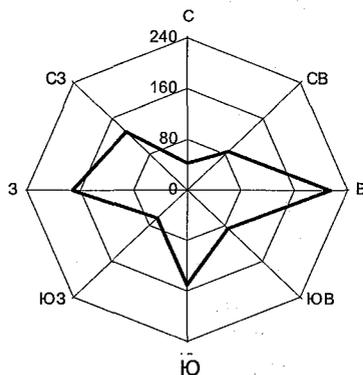
6. Установите курсор в клетку A7, Установите Автофильтр – «Данные→Фильтр→Автофильтр».
7. Пользуясь Автофильтром, выберите и скопируйте на лист «Статистика ...» данные (Кратность ПДК) по каждому сроку наблюдения (На листе «Статистика...» должна быть создана таблица 5 из 3-х колонок – данные на 7, 13 и 19 часов).
8. Дополните таблицу 4 статистикой по показателю «Кратность ПДК» для каждого срока наблюдений.
9. По данным табл. 5 постройте график «Динамика концентрации загрязняющего вещества в атмосферном воздухе за ... месяц».
10. Сохраните рабочую книгу в папке своей группы.
11. Подготовьте отчет о проделанной работе, включив в него описание исходных данных, описание выполненных действий, анализ полученных результатов.
12. Вставьте в отчет гиперссылку ¹¹ на расчетную Excel таблицу.
13. Оформите отчет в Word-документе по образцу предыдущих лабораторных работ (титульный лист, содержание, форматирование, параметры страниц).
14. Проверьте и исправьте документ на орфографические ошибки.
15. Сохраните отчет в папке своей группы.

Примеры

Повторяемость скорости и ветра по 5 градациям



Повторяемость направлений ветров в феврале месяце ("Роза ветров")



¹¹ Для гиперпосылки используйте абсолютный адрес (адрес, НЕ исключаящий имя диска, каталога).

Лабораторная работа № 5

EXCEL. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Цель работы – научиться использовать программу MS Excel для обработки больших массивов данных и познакомиться со статистическим пакетом анализа данных.

Вопросы, изучаемые в работе

1. Организация итоговых и сводных таблиц.
2. Построение диаграмм.

Теоретические сведения

Наряду с приемами выбора данных с помощью автофильтра, в программе MS Excel можно организовывать данные в форме итоговых и сводных таблиц. Эти режимы работы с данными сгруппированы в разделе меню «Данные».

Раздел ИТОГИ.

Microsoft Excel позволяет автоматически обобщать данные, вычисляя промежуточные и общие итоги в списке.

Для использования автоматических промежуточных итогов список должен содержать столбцы с подписями и должен быть отсортирован по столбцам, для которых требуются промежуточные итоги.

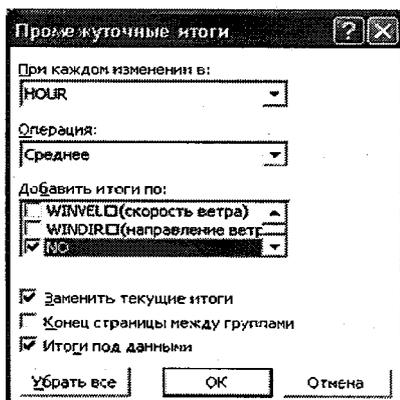


Рис. 6. Диалоговое окно вставки промежуточных итогов.

При вставке автоматических промежуточных итогов Excel изменяет разметку списка, группируя строки данных с каждой связанной строкой промежуточных итогов, а строки промежуточных итогов – со строкой общих итогов.

Для того чтобы отобразить данные без итогов, следует вызвать диалоговое окно «Промежуточные итоги» и нажать кнопку «Убрать все».

На рис. 6 и 7 приведены примеры построения итоговой таблицы, вычисляющей среднее значение по колонке *E* (концентрация) по итогам колонки *B* (время наблюдений):

The figure shows two views of an Excel spreadsheet. The top view shows a table with columns B, C, D, and E. Column B is labeled '1 HOUR' and contains values 7 through 11. Column C is labeled 'WINVEL (скорость ветра)' and contains the value 1. Column D is labeled 'WINDIR (направление ветра)' and contains values 260, 20, 270, 170, 190, 230, 240, 140, 130, 210. Column E is labeled 'NO' and contains values 0.0200, 0.0170, 0.0090, 0.0140, 0.0240, 0.0170, 0.0200, 0.0200, 0.0260, 0.0300. The bottom view shows the same data but with intermediate averages expanded. Row 305 shows '7 Среднее' with a value of 0.0199. Row 609 shows '19 Среднее' with a value of 0.0249. Row 913 shows '13 Среднее' with a value of 0.0238. Row 914 shows 'Общее среднее' with a value of 0.0229. The spreadsheet interface includes a status bar at the bottom with 'Лист1' and 'NUM'.

	B	C	D	E
		WINVEL (скорость ветра)	WINDIR (направление ветра)	NO
1	HOUR			
2	7	1	260	0.0200
3	7	1	20	0.0170
4	7	1	270	0.0090
5	7	1	170	0.0140
6	7	1	190	0.0240
7	7	1	230	0.0170
8	7	1	240	0.0200
9	7	1	140	0.0200
10	7	1	130	0.0260
11	7	1	210	0.0300
305	7	Среднее		0.0199
609	19	Среднее		0.0249
913	13	Среднее		0.0238
914	Общее среднее			0.0229
915				
916				

Рис. 7. Вид таблицы наблюдений в режиме «Итоги» в свернутом и развернутом виде.

Существует возможность выбора функции, используемой в Excel для вычисления итогов. В данном примере для вычисления промежуточных итогов для HOUR и WINWEL и общих итогов по всему листу используется функция СРЕДНЕЕ.

Раздел АНАЛИЗ ДАННЫХ

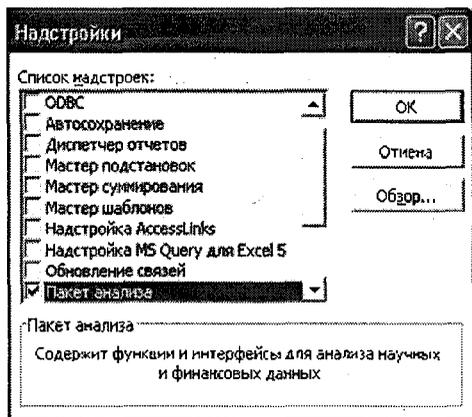


Рис. 8. Диалоговое окно подключения настройки «Пакет анализа»

Для анализа научных и финансовых данных в программе имеется специальный пакет, в котором содержится набор инструментов анализа (Дисперсионный анализ, описательная статистика, анализ Фурье и др.).

Следует заметить, что этот пакет анализа может быть не установлен автоматически при стандартной инсталляции.

Для подключения пакета анализа (если он отсутствует в Вашей программе) следует выбрать в разделе меню «Сервис» пункт «НаДстройки», и поставить «галочку» в списке надстроек «Пакет анализа» и нажать кнопку «ОК»

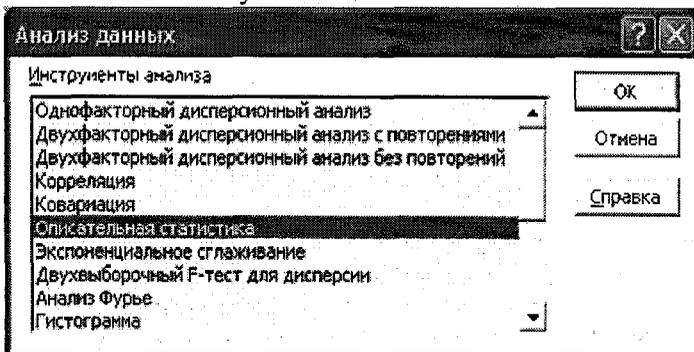


Рис. 9. Параметры диалогового окна «Описательная статистика»

После этого в разделе меню «Сервис» появится строка «Пакет анализа» и Вам будут доступны инструменты этого пакета (рис. 9).

При выборе нужного инструмента анализа Вы должны задавать параметры, необходимые для выбранного инструмента, например, для «Описательной статистики» следует ответить на вопросы следующего диалогового окна:

Описательная статистика

Входные данные

Входной интервал:

Группирование: по столбцам по строкам

Метки в первой строке

Параметры вывода

Выходной интервал:

Новый рабочий лист

Новая рабочая книга

Итоговая статистика

Уровень надежности: %

К-ый наименьший:

К-ый наибольший:

ОК

Отмена

Справка

Входной интервал

Ссылка на диапазон, содержащий анализируемые данные. Ссылка должна состоять не менее чем из двух смежных диапазонов данных, данные в которых расположены по строкам или столбцам.

Группирование

Установите переключатель в положение **По столбцам** или **По строкам** в зависимости от расположения данных во входном диапазоне.

Метки в первой строке/Метки в первом столбце

Если первая строка исходного диапазона содержит названия столбцов, установите переключатель в положение **Метки в первой строке**. Если названия строк находятся в первом столбце входного диапазона, установите переключатель в положение **Мет-**

ки в первом столбце. Если входной диапазон не содержит меток, то необходимые заголовки в выходном диапазоне будут созданы автоматически.

Уровень надежности

Установите флажок, если в выходную таблицу необходимо включить строку для уровня надежности. В поле введите требуемое значение. Например, значение 95% вычисляет уровень надежности среднего со значимостью 0.05.

К-ый наибольший

Установите флажок, если в выходную таблицу необходимо включить строку для k-го наибольшего значения для каждого диапазона данных. В соответствующем окне введите число k. Если k равно 1, эта строка будет содержать максимум из набора данных.

К-ый наименьший

Установите флажок, если в выходную таблицу необходимо включить строку для k-го наименьшего значения для каждого диапазона данных. В соответствующем окне введите число k. Если k равно 1, эта строка будет содержать минимум из набора данных.

Выходной диапазон

Введите ссылку на левую верхнюю ячейку выходного диапазона. Этот инструмент анализа выводит два столбца сведений для каждого набора данных. Левый столбец содержит метки статистических данных; правый столбец содержит статистические данные. Состоящий из двух столбцов диапазон статистических данных будет выведен для каждого столбца или для каждой строки входного диапазона в зависимости от положения переключателя **Группирование**.

Новый лист

Установите переключатель, чтобы открыть новый лист в книге и вставить результаты анализа, начиная с ячейки A1. Если в этом есть необходимость, введите имя нового листа в поле, расположенном напротив соответствующего положения переключателя.

Новая книга

Установите переключатель, чтобы открыть новую книгу и вставить результаты анализа в ячейку A1 на первом листе в этой книге.

Итоговая статистика

Установите флажок, если в выходном диапазоне необходимо получить по одному полю для каждого из следующих видов статистических данных: Среднее, Стандартная ошибка (среднего), Медиана, Мода, Стандартное отклонение, Дисперсия выборки, Эксцесс, Асимметричность, Интервал, Минимум, Максимум, Сумма, Счет, Наибольшее (#), Наименьшее (#), Уровень надежности.

Раздел СТАТИСТИЧЕСКИЕ И СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

В пакете «Сводные таблицы» MS Excel предусмотрен большой набор функций и программных возможностей, которые позволяют проводить решать задачи сводки и статистического анализа табличных данных.

Сведения о концентрации NO₂ азота на посту наблюдения 1997 г.

	A	B	C	D	E
1	Дата	Время, ч	Концентрация NO ₂ , мг/м ³	Ветер Направление, град	Ветер Скорость, м/с
2	11	13	0,16	13	3
3	11	19	0,06	15	5
4	12	7	0,05	24	3
5	12	13	0,04	14	6
6	12	19	0,06	11	1
7	13	7	0,08	5	2
8	13	13	0,11	16	2
9	13	19	0,15	11	1
10	14	7	0,09	25	2
11	14	13	0,05	22	0
12	14	19	0,05	24	0
13	15	7	0,08	31	5
14	15	13	0,09	28	6
15	15	19	0,14	23	1
16	17	7	0,19	19	0
17	17	13	0,06	1	3
18	17	19	0,17	1	5
19

Рис. 10. Исходная база данных для формирования сводной таблицы

Исходную информацию для формирования таблиц *MS Excel* целесообразно располагать в виде так называемых *баз данных*. Информация в любой базе данных всегда располагается строго в определенном порядке.

В первой строке таблицы *MS Excel* обязательно указываются наименования столбцов, куда будут заноситься значения соответствующих учетных признаков. Отдельная клетка этой строки, которая является заглавием конкретного столбца, называется **Поле** базы данных. В данном примере (рис. 10), используются следующие поля:

<i>Дата</i>	<i>Время, ч</i>	<i>Концентрация NO₂, мг/м³</i>	<i>Ветер На- правление, град</i>	<i>Ветер Ско- рость, м/с</i>
-------------	-----------------	--	--	----------------------------------

Все учетные признаки по каждой отдельной единице наблюдения записываются в отдельную строку. Содержимое этой строки называется **Записью**. В данном примере представлены первые 16 записей, расположенных начиная со 2 по 18 строку. Т.е. во второй строке записаны данные на 13 часов 11 числа, в третьей – на 19 часов и т.д.

Такая база данных может постоянно пополняться или модифицироваться. *Например:* в новом столбце можно записать новые показатели. После того, как исходная информация размещена на первом листе (в нижней части листа установлен переключатель **Лист1**) в соответствии с образцом (рис. 10), можно приступить к формированию макета сводной таблицы.

Сводная таблица создается при помощи Мастера сводных таблиц, который предлагает 3 шага:

- на первом шаге определяется источник данных и тип отчета;
- на втором шаге задается диапазон ячеек на листе, в которых находятся данные;
- на третьем шаге определяется макет, параметры сводной таблицы и место, где она будет размещена.

Для размещения сводной таблицы лучше всего использовать новый лист, Для этого переключите указатель в нижней части листа *MS Excel*, на котором Вы находитесь, в положение **Лист2**. Затем, установите курсор в верхний левый угол листа (позиция **A1**).

После этого через команду **Вид** и **Панели инструментов** нужно вызвать пакет **Сводные таблицы**. На экране появится окно инструментов (окно мастера) сводных таблиц (рис. 11).

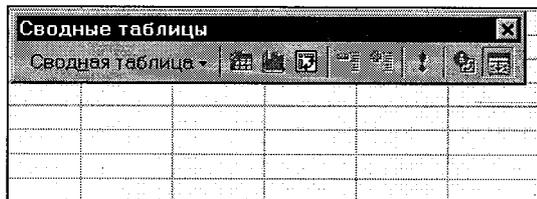
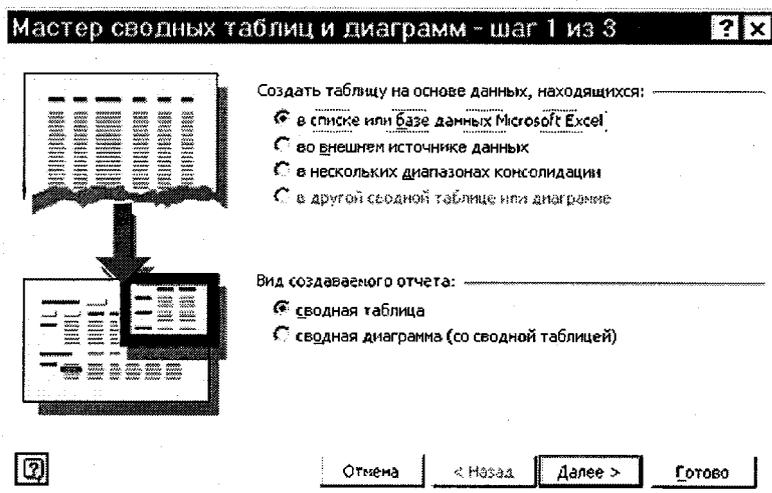


Рис. 11. Окно мастера сводных таблиц

Окно мастера сводных таблиц может располагаться непосредственно на листе, с левого или правого края, снизу или сверху листа. Для того чтобы переместить его в наиболее удобное для работы место, нужно установить указатель мыши на поверхность окна мастера и нажав левую клавишу мыши перетащить его в нужное место.

Затем последовательно выполните следующие действия:

1. Установите указатель мыши на значок мастера таблиц и щелчком левой кнопки запустите мастер.



2. В открывшемся окне мастера сводных таблиц (Шаг 1 из 3) укажите источник информации, откуда будут поступать исходные данные. В данном примере необходимо указать: **в списке или базе данных Microsoft Excel**, после чего нажмите кнопку **<Далее>**.

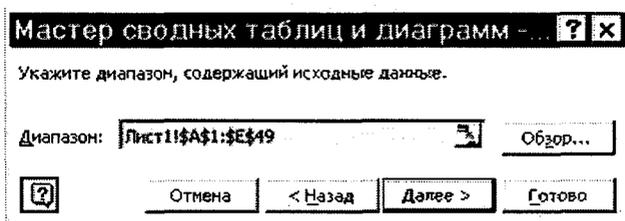


Рис. 12. Окно указателя диапазона исходных данных мастера таблиц (шаг 1 из 3)

3. В открывшемся окне (шаг 2 из 3) укажите диапазон исходных данных. В этот диапазон обязательно должна попасть первая строка с именами полей базы данных (рис. 12). После этого нажмите кнопку <Далее>.

4. На экране появится следующее окно мастера таблиц.



Здесь следует нажать кнопку <Макет>, который отобразит панель макета сводной таблицы.

5. В этом окне, справа, указан перечень учетных признаков, которые можно включать в таблицу. Установите указатель мыши на нужном вам признаке, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская её, перетащите признак в нужное место. Расположите информацию так, как указано на рис. 13. Признак *Ветер скорость* нужно расположить в области столбцов, признак *Ветер направл.* – в области строк, признак *Время* – в области страниц, признак *Концентрация* располагается в центральной области данных. Обратите внимание: для признака *Концентрация* предусматривается вывод информации в виде среднего значения (**Среднее значение**

признака). Если у Вас установлен вывод другой информации (количество, сумма и т.д.), тогда установите указатель мыши на сообщение *Концентрация* дважды быстро щелкните правой клавишей и в открывшемся окне **Вычисление поля сводной таблицы** выбрать операцию **Среднее значение** и нажмите клавишу [OK].

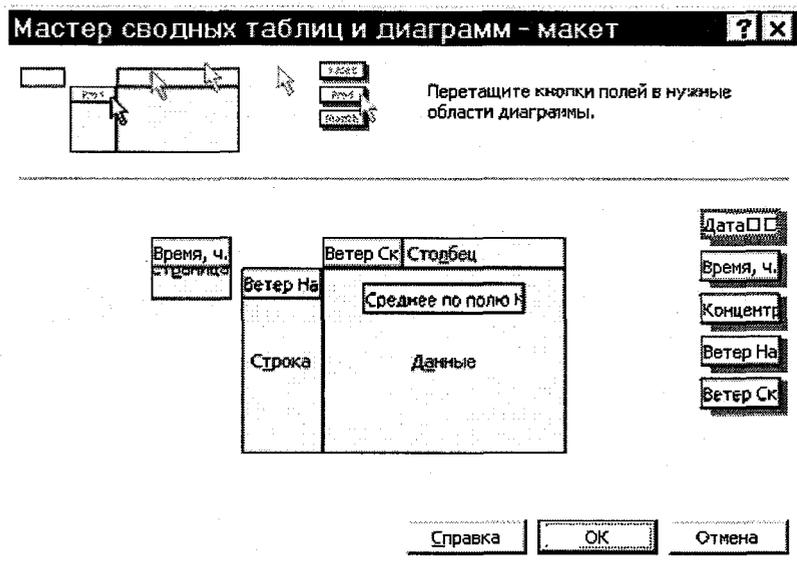


Рис. 13. Мастер сводных таблиц (шаг 3 из 4)

При создании сводной таблицы следуйте указаниям Мастера, при необходимости воспользуйтесь справочной системой программы Excel.

После подготовки макета таблицы и установки параметров (рис. 14) нажмите клавишу **Готово**. На экране появится групповая таблица распределения средних значений (рис. 15). Групповой эта таблица считается потому, что в ней приводится распределение по двум учетным признакам: *Скорость* и *направление ветра*. Если использовать переключатель *Время*, который установлен выше полученной таблицы, то можно рассматривать результаты распределения с учетом того или иного времени наблюдения. Таким образом, распределение будет уже учитывать три группировочных признака. Таблица в этом случае становится комбинационной.

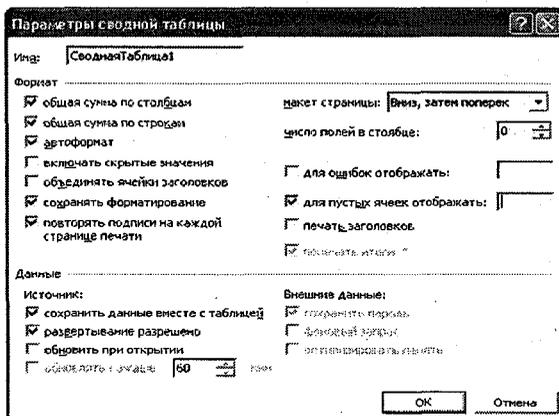


Рис. 14. Параметры сводной таблицы

Время, ч.	(Все)							
Среднее по полю Концентрация NO2, мкг/м3	Ветер Скорость, м/с							
Ветер Направление, град								
	1	2	3	4	5	6	7	8
4				0,05	0,05			
5	0,1	0,08	0,03			1,535		
6								0,04
7		0,1	0,1					
8	0,125		0,08					
10	0,1							
11	0,105							
12	0,08							
13			0,16					
14		0,05				0,04		
15					0,06		0,05	
16	0,11	0,11						
17							0,11	
18	0,08							
19					0			
21			0,05	0			0,08	
22								0,05
23	0,14	0,14						
24			0,05					
25	0,095	0,09						
26	0,06		0,05					
28						0,09		
31					0,08			
33	0,06							

Рис. 15. Таблица распределения средних значений в абсолютных числах

Для того чтобы выбрать с помощью переключателя третий группировочный признак, установите указатель мыши на значок ▼ и щелкните правой клавишей. Затем выберите из появившегося перечня нужный вам признак.

Полученные результаты основаны на распределении показателей **Концентрация**. Поскольку эти данные изначально были у каждой единицы наблюдения, то по ним можно судить о распределении средних значений всей анализируемой совокупности.

Для того, что бы получить распределение в любой другой форме производных величин нужно воспользоваться функцией **Вычисление поля сводной таблицы**.

Обратите внимание! Добиваться каких либо изменений в таблице можно только тогда, когда Вами выделена хотя бы одна клетка этой таблицы.

Задание

Рабочий файл: Архив_1996.xls

1. Создайте новую рабочую книгу.
2. Переименуйте рабочий лист «Лист1» в «Исходные данные».
3. Скопируйте на свой рабочий лист «Исходные данные» из рабочего файла информацию, необходимую для Вашего варианта (только необходимые колонки!).

Для выделения ячеек воспользуйтесь комбинациями клавиш:

Ctrl + ↓↑ – переход к последней (первой) ячейке непрерывного диапазона;

Ctrl + Shift + ↓↑ – выделение ячеек непрерывного диапазона;

Ctrl + End переход к последней заполненной ячейке на листе;

Ctrl + Home переход к первой заполненной ячейке на листе.

4. Запишите заголовок нового рабочего столбца (в соответствии с заданием Вашего варианта).
5. Запишите во втором ряду рабочего столбца соответствующую вспомогательную формулу.
6. Скопируйте формулу во все ячейки рабочего столбца

Для копирования ячеек воспользуйтесь комбинациями клавиш:

Ctrl + Insert запомнить значение выделенной ячейки в память;

Shift + Insert вставить запомненное значение в новую ячейку.

7. Создайте сводную таблицу согласно Вашему варианту задания (на новом рабочем листе).
8. По данным построенной сводной таблицы построить диаграмму. Диаграмма должна содержать название, легенду, подписи осей.
9. Сохраните рабочую книгу.

Варианты заданий

Таблица 2

Индивидуальные задания к лабораторной работе № 4

№	Вычисляемые значения	... для каких величин	... в строке	... в столбце	... на странице	... вид диаграммы
1	Среднее	NO	час	Скорость ветра	Месяц*	Гистограмма
2	Максимальные	NO2	День*	Час	Время года*	График
3	Смещенная дисперсия	CO	Время суток* (утро, день, вечер)	Скорость ветра	—	График
4	Несмещенная дисперсия	SO2	час	Время года*	Градация скорости ветра (4)*	Гистограмма
5	Количество значений	DUST	Градация напр. ветра (16)*	Градация скорости ветра (4)*	—	Поверхность
6	Количество чисел	FENOL	Градация напр. ветра (16)*	Скорость ветра	—	Лепестковая
7	Смещенное отклонение	FORMA LDEGID	Скорость ветра	Время суток (утро, день, вечер)*	—	График
8	Несмещенное отклонение	NO	Время года*	Час	Градация скорости ветра (4)*	Гистограмма
9	Среднее	CO	Час	Скорость ветра	Месяц*	Гистограмма
10	Максимальные	DUST	День*	Час	Время года*	График
11	Смещенная дисперсия	FENOL	Время суток* (утро, день, вечер)	Скорость ветра	—	График
12	Несмещенная дисперсия	FORMA LDEGID	Час	Время года*	Градация скорости ветра (4)*	Гистограмма
13	Количество значений	NO	Градация напр. ветра (16)*	Градация скорости ветра(4)*	—	Поверхность

№	Вычисляемые значения	... для каких величин	... в строке	... в столбце	... на странице	... вид диаграммы
14	Количество чисел	NO2	Градация напр. ветра (16) *	Скорость ветра	—	Лепестковая
15	Смещенное отклонение	SO2	Скорость ветра	Время суток (утро, день, вечер) *	—	График
16	Несмещенное отклонение	CO	Время года*	Час	Градация скорости ветра (4)*	Гистограмма

* Величину следует предварительно вычислить в дополнительном рабочем столбце

Формулы для расчета вспомогательных величин:

Значение «Месяц» вычисляется с помощью встроенной функции МЕСЯЦ, аргументом которой следует указать ячейку, в которой записана дата, например, =МЕСЯЦ(A2).

Значение «День» вычисляется с помощью встроенной функции ДЕНЬ, аргументом которой следует указать ячейку, в которой записана дата, например, =ДЕНЬ(A2).

Градации величин принять следующим образом:

По времени суток:

№ градации	Подпись	Формула для вычисления	Значения столбца В (Время)
1	Утро	=ЕСЛИ(В2=7;1; ЕСЛИ(В2=13);2;3)	7
2	День		13
3	Вечер		19

По времени года:

№ градации	Подпись	Формула для вычисления	Значения столбца А (Дата)
1	Весна	=ЕСЛИ(И(МЕСЯЦ(A2)>2;МЕСЯЦ(A2)<6);1; ЕСЛИ(И(МЕСЯЦ(A2)>5;МЕСЯЦ(A2)<9);2; ЕСЛИ(И(МЕСЯЦ(A2)>8;МЕСЯЦ(A2)<12);3;4)))	3,4,5
2	Лето		6,7,8
3	Осень		9,10,11
4	Зима		12,1,2

По скорости ветра:

№ градации	Подпись	Формула для вычисления	Значения столбца С (скорость ветра)
1	Слабый	=ЕСЛИ(С2<3;1; ЕСЛИ(И(С2>4;С2<6);2; ЕСЛИ(И(С2>5;С2<11);3;4)))	<3
2	Умеренный		3 – 5
3	Сильный		6 – 10
4	Ураган		>10

По направлению ветра:

	...	М	N
1		направление	градация
2		22.5	1
3		45.0	2
4		67.5	3
5		90.0	4
6		112.5	5
7		135.0	6
8		157.5	7
9		180.0	8
10		202.5	9
11		225.0	10
12		247.5	11
13		270.0	12
14		292.5	13
15		315.0	14
16		337.5	15
17		360.0	16

Для того чтобы определить, в какую из 16 градаций попадает измеренное в румбах значение направления ветра, необходимо построить дополнительную таблицу градаций, а затем воспользоваться функцией ВПР, например

=ВПР(D2;\$M\$2:\$N\$17;2;1)

Лабораторная работа № 6

РАЗРАБОТКА ГРАФИКОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ СРЕДСТВАМИ MS PROJECT

Цель работы – научиться использовать программу *MS Project* для разработки бизнес-проекта.

Вопросы, изучаемые в работе

1. Описание проекта с использованием терминологии бизнес-процессов.
2. Освоение возможностей пакета *MS Project*.
3. Построение диаграмм задач, ресурсов.
4. Подготовка и оформление отчетных материалов.

Теория

Проектирование любой информационной системы состоит из следующих этапов:

1. Этап подготовки.
 - 1.1. Определение целей проектируемой системы.
 - 1.2. Формулировка задач, которые будут выполняться системой.
 - 1.3. Выделение подзадач (процессов), для реализации задачи.
 - 1.4. Определение имеющихся ресурсов (людских, временных, финансовых).
 - 1.5. Формулировка технического задания.
2. Этап реализации
 - 2.1. Подготовка информационных ресурсов.
 - 2.2. Разработка программного обеспечения.
 - 2.3. Тестирование программного продукта.
3. Этап оформления.
 - 3.1. Разработка демонстрационных материалов.
 - 3.2. Оформление справочной поддержки (help-системы).
 - 3.3. Составление отчетной документации.

При проектировании больших информационных систем в разработке могут участвовать несколько организаций, и тогда может возникнуть ситуация, когда потребуется предварительный **этап моделирования предметной области**. Этот этап может потребоваться

для обсуждения проекта с экспертами предметной области и получения от них конструктивных замечаний. Для наиболее понятного описания бизнес-процессов необходимо использовать специальную терминологию и программные средства. При этом необходимо, чтобы, во-первых, все участники обсуждения в одинаковой степени хорошо владели этой терминологией, и, во-вторых, была заранее определена степень подробности описания проектируемых этапов. Следует также отметить, что на сам процесс описания требуется дополнительное (порой немалое) время, людские ресурсы. В связи с этим, этап моделирования предметной области, вероятно, следует включать отдельным этапом разработки информационной системы.

Проект состоит из *задач*, направленных на достижение определенного результата. Чтобы задача могла быть выполнена, на нее выделяются *ресурсы* – материальные (оборудование) и рабочие (сотрудники). Выделение ресурса на задачу называется назначением, и у задачи может быть неограниченное число назначений.

Задачи могут объединяться в группы (или фазы), и задача, объединяющая другие, называется *суммарной*. Завершающие задачи, то есть задачи, выполнение которых приводит к достижению важного проектного результата или завершает фазу, называются *вехами*.

Задача имеет длительность, то есть время, необходимое на ее выполнение. Кроме того, задача характеризуется объемом трудозатрат (объемом работ) и затратами (или стоимостью), необходимыми для ее выполнения.

В плане проекта задачи связаны с помощью зависимостей, определяющих порядок выполнения задач относительно друг друга. Длительность проекта складывается из промежутков времени от начала самой ранней задачи до окончания наиболее поздней с учетом зависимостей между задачами.

Диаграмма Ганта – это один из наиболее популярных способов графического представления плана проекта, представляет собой изображение календарного графика задач в проекте. Диаграмма позволяет:

- визуально оценить последовательность задач, их относительную длительность и протяженность проекта в целом;
- сравнить планируемый и реальный ход выполнения задач;
- детально проанализировать реальный ход выполнения задач. На графике отображаются интервалы времени, в течение ко-

торых задача: выполнялась, была приостановлена, возвращалась на доработку и т.д.

Для описания разрабатываемых проектов используется пакет *Microsoft Office Project*.

Этот пакет позволяет:

1. Визуально проектировать бизнес-процесс.
2. Выделять задачи, подзадачи, рекурсивные процедуры.
3. Задавать сроки и/или длительность процессов.
4. Вести учет людских ресурсов по категориям.
5. Определять календарь рабочего времени для каждой категории людских ресурсов.
6. Назначать ресурсы задачам.
7. Отображать проект в виде отчетов в текстовой, табличной и графической форме в разрезе:
 - план-графиков с ежедневной/ еженедельной/ ежемесячной загрузкой;
 - обеспечение задач ресурсами;
 - загрузка ресурсов по задачам;
 - финансовое обеспечение задач;
 - финансовое обеспечение ресурсов.
8. Экспортировать данные в Excel и Access.

Этап 1 «Создание проекта»

За последний год Ваш офис сильно разросся. Вы разработали план перемещения офиса в новое здание и должны составить расписание перемещения всех подразделений.

1. Откройте Project и начните создание нового проекта.
2. Установите дату начала проекта равной 13/09/08.
3. Введите следующие задачи:

№	Название задачи	Длительность
1	расписание перемещений	1 неделя
2	приобретение телефонной системы	3 дня
3	оформление нового помещения	1 неделя
4	покрытие полов	2 дня
5	установка секций рабочих мест	1 день
6	упаковка оборудования	1 неделя
7	установка сетей и телефонов	2 дня
8	распаковка	1 неделя

4. В *Таблице Ганта* перед задачей **Оформление нового помещения** создайте рекурсивную задачу и назовите ее *Проверка новых помещений*.
Задайте для нее следующее расписание:
длительность – 1 час, *повторяемость* – каждый вторник и четверг, до 29/09/08.
5. Вставьте вежу перед задачей **Установка сетей и телефонов** и назовите ее *День переезда*.
6. Создайте следующие связи типа *Финиш-Старт*:
 - свяжите задачи 1 и 13;
 - свяжите задачи 9, 10 и 11;
 - свяжите задачи 2 и 14.
7. Создайте связь типа *Старт-Старт* между задачами 14 и 15.
8. Определите время задержки равное 1 день между задачами 14 и 15.
9. Сохраните проект с именем *Создание проекта переезда*.
10. Закройте проект.

Порядок выполнения

1. Нажмите кнопку **Пуск**, выберите *Программы и Microsoft Project*.
2. В меню **Проект** выберите *Сведения о проекте*.
 - Введите 13/09/08 в поле *Дата* начала проекта.
 - Нажмите *ОК*.
3. В поле *Название задачи* в первом ряду введите *расписание перемещений*.
 - Нажмите клавишу *Tab* на клавиатуре.
 - Введите *1ч*
 - Установите курсор в следующую строку в поле *Название задачи*.
 - Повторите предыдущие шаги для ввода требуемых задач.
4. Выделите задачу *Оформление нового помещения*
 - В меню **Вставка** выберите *Повторяющаяся задача*.
 - В поле *Название задачи* введите *Проверка новых помещений*.
 - В поле *Длительность* введите *1ч*.
 - Установите флажки *Вторник* и *Четверг*.
 - В разделе *Пределы повторения* установите курсор в поле *Окончание после* и введите 29/09/08.

- Нажмите *OK*.
5. Выберите задачу *Установка сетей и телефонов*.
 - В меню **Вставка** выберите *Новая задача*.
 - Установите курсор в поле *Название задачи* и введите *День переезда*.
 - Нажмите клавишу *Tab* на клавиатуре. Введите *0* и нажмите *Enter*.
 6. Выделите задачу 1, нажмите клавишу *Ctrl* и выделите задачу 13, отпустите клавишу *Ctrl*.
Нажмите кнопку *Связать задачи* на панели инструментов.
Повторите предыдущие шаги для связывания остальных задач.
 7. Выделите задачу 14 и, удерживая нажатой левую клавишу мыши, выделите 15 задачу.
Нажмите кнопку *Связать задачи* на панели инструментов.
Дважды щелкните левой клавишей мыши на связи между задачами 14 и 15 на *Диаграмме Ганта*.
В открывшемся окне диалога из списка *Тип* выберите *Начало-Начало*.
Нажмите *OK*.
 8. Дважды щелкните левой клавишей мыши на связи между задачами 14 и 15 на *Диаграмме Ганта*.
В открывшемся окне диалога введите *1d* в поле *Запаздывание*.
Нажмите *OK*.
 9. Нажмите кнопку **Сохранить** на панели инструментов.
Укажите свою рабочую папку
В поле *Имя файла* введите *Создание проекта переезда*.
Нажмите *Сохранить*.
Закройте проект.

Этап 2. «Работа с ресурсами»

Вы разработали план перемещения офиса в новое здание и составили расписание перемещения всех подразделений. Вы определили задачи. Теперь Вам необходимо разобраться с ресурсами проекта.

Откройте файл **Создание проекта переезда** и выполните следующие действия.

1. Переключитесь на просмотр **листа ресурсов** и добавьте следующие ресурсы:

Название ресурса	Тип	Единица измерения материалов	Краткое название	Группа	Макс ед.	Стандартная ставка	Затраты на использование
Офис-менеджер	Трудовой		О-М	Менеджеры	100%	** руб./ч*	
Связист	Трудовой		Св	Связь	100%	** руб./ч	
Бригада	Трудовой		Бр	Рабочие	500%	** руб./ч	
Дизайнер	Трудовой		Дз	Наем	100%	** руб./ч	
Коробки	Материальный		Короб	Упаковка			20 руб.

* Размер стандартной ставки укажите самостоятельно.

2. Переключитесь на *Диаграмму Ганта* и назначьте ресурсы задачам (самостоятельно).
3. Офис-менеджер берет отпуск в ноябре. Измените его календарь, чтобы отобразить дни отпуска 29 и 30 ноября 2008 г.
4. В отличие от других служащих, связист работает и в воскресенье, но имеет в понедельник выходной. Создайте новый календарь, который отражает этот график. Назовите календарь *Календарь телефонистов*.
5. Назначьте *Календарь телефонистов* для *Связиста*.
6. Сохраните проект с новым именем *Назначения для проекта переезда*.

Порядок выполнения

1. Выберите на панели представлений *Список ресурсов*.
 - Установите курсор на первом пустом поле в столбце (*Название ресурса*).
 - Введите *Офис-менеджер* и нажмите 3 раза кнопку *Tab*. Введите *О-М* и нажмите *Tab*.
 - Введите *Менеджеры* и нажмите *Tab*.
 - Нажмите кнопку *Tab* для сохранения заданного по умолчанию значения.
 - Введите *станд. ставку (число)*.
 - Установите курсор в следующем пустом поле *Название ресурса*. Добавьте остальные ресурсы (аналогично).
2. Нажмите на кнопку *Диаграмма Ганта* на панели представлений.
 - Нажмите на кнопку *Назначить ресурсы*.

- Выберите нужную задачу, выберите ресурс и нажмите *Назначить*.
 - Выберите другой ресурс, требуемый данной задаче, и нажмите *Назначить*.
 - Выберите следующую задачу и аналогично назначьте ресурсы.
 - После выполнения всех назначений нажмите кнопку *Закрыть*.
3. В меню **Сервис** выберите *Изменение рабочего времени...* (или в *ОД «Сведения о ресурсе»*).
 В листе *Для* выберите *Офис-менеджер*.
 Вы видите расписание на текущий месяц текущего года. Перейдите на нужный месяц.
 Выделите мышкой диапазон с *29 по 30 ноября*. Выберите *Нерабочее время*. Нажмите *ОК*.
4. В меню **Сервис** выберите *Изменение рабочего времени...*
- Нажмите *Создать...*
 - В окне **Название** введите *Календарь телефонистов*.
 - Нажмите *Создать новый календарь*.
 - Нажмите *ОК*.
 - Выделите мышкой заголовок *Понедельник*.
 - Выберите *Нерабочее время*.
 - Нажмите мышкой на заголовке *Вс*. Выберите *Нестандартное рабочее время*.
 - Нажмите *ОК*.
5. Выберите на **Панели представлений** *Лист ресурсов*.
 Перемещайтесь вправо листа до тех пор, пока не достигнете поля *Базовый календарь для Связиста*. Выберите из списка *Календарь телефонистов*.
6. В меню **Файл** выберите *Сохранить как...* и введите новое имя файла проекта: *Назначения для проекта переезда*.

Этап 3. «Работа с выходными документами»

Подготовьте выходные документы (отчеты) для представления руководителю проекта и исполнителям.

Лабораторная работа № 7

ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (РОЛИКОВ, ЭЛЕКТРОННЫХ ПОКАЗОВ СЛАЙДОВ)

Цель работы – научиться создавать демонстрационные ролики и оформлять электронные показы слайдов (Презентаций) с использованием программы *MS PowerPoint*.

ОБЩИЕ ПОЯСНЕНИЯ

Программы подготовки презентаций обеспечивают, как правило, следующий набор функций:

- создание последовательно отображаемых кадров;
- вставка объектов отображения;
- настройка анимации объектов;
- настройка действий объектов;
- управление отображением кадров;
- воспроизведение презентации.

В программе *MS PowerPoint*, которая предназначена для подготовки презентаций, реализован названный набор функций.

В программу включены различные образцы слайдов, имеющие автомакеты, например, автомакет с маркированным списком, автомакет с таблицей, автомакет с диаграммой и др. В программе *PowerPoint* имеются инструменты рисования, включающие автофигуры и линии разных стилей. Кроме того, в этот шаблон, на котором строятся образцы слайдов, включены разные цветовые схемы. Цветовые схемы представляют собой наборы из 8 определенных цветов, используемых в заголовках, обычном тексте, линиях, тенях, фоне и выделении на слайдах. 8 цветов, входящих в цветовую схему, раньше других цветов появляются в виде образцов цвета во всех диалоговых окнах форматирования.

При желании и некотором творческом подходе, при помощи программы *PowerPoint* можно создавать самые разнообразные презентации.

Задание

Подготовить презентацию на тему: «Конспект лекции по <выбранной учебной дисциплине>».

Порядок выполнения работы

Подготовительный этап

1. Подготовить текстовую информацию, в соответствии с выбранной темой.
2. Подготовить графические иллюстрации для презентации.
3. Спланировать порядок и форму изложения подготовленной информации
4. Придумать эффекты отображения создаваемой презентации.

Выполнение задания

1. Запустите программу *PowerPoint*. Выберите режим создания презентации с помощью Мастера автосодержания.
2. Сформируйте основные параметры презентации: *Начало* → *Вид презентации* → *Стиль презентации* → *Параметры презентации*.
3. Определите вид презентации: *Вид презентации* → *Проекты* → *Обзор проекта*. Нажмите клавишу *Далее*.
4. Выберите стиль презентации для демонстрации на дисплее: *Стиль презентации* → *Презентация на экране*. Нажмите клавишу *Далее*.
5. Задайте заголовок и нижний колонтитул презентации: *Параметры презентации*.
6. В заголовок презентации введите название Вашей презентации.
7. В верхний колонтитул введите: «РГГМУ. Кафедра МИТ. Информационные технологии».
8. В нижний колонтитул введите: «Санкт-Петербург. 2008»
Нажмите клавишу *Далее*, а затем *Готово*.
9. Сформируйте текст презентации по слайдам, в соответствии с подготовленной информацией.
10. Задайте эффекты анимации элементам слайдов: выделить элемент → нажать правую кнопку мыши → из списка выбрать «Настройка анимации» и затем выбрать любые эффекты из предложенного списка.

11. Задайте эффекты анимации слайдам: *Показ слайдов* → *эффекты анимации*. Выберите эффекты из предложенного списка.
12. Сохраните созданную презентацию в форме *Презентации* (созданные документы размещать ТОЛЬКО в папках своей группы, документы называть, начиная со своей фамилии, например, *Иванов_отчет_по_лабораторной_работе5.ppt*).
13. Сохраните созданную презентацию в форме *Демонстрация*.
14. Закройте программу PowerPoint.

Элементы, которые должны быть включены в презентацию:

1. Титульный слайд.
2. Слайд-оглавление.
3. Номер слайда и Дата, (*Вставка* → *Номер слайда*).
4. Управляющие кнопки (переход на первый, предыдущий и следующий слайд, а также кнопку завершения демонстрации). (Для первого слайда – только на следующий; для последнего – на предыдущий и первый слайд).
5. Графические иллюстрации.
6. Гиперссылки.
7. Заметки докладчика.

Лабораторная работа № 8

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

Цель работы – познакомиться с основами построения базы данных, научиться использовать программу создания баз данных *MS Access*.

Общие пояснения

Таблицы

Основной формой представления информации, содержащейся в базе данных, являются таблицы, поэтому при проектировании баз данных следует основательно продумать, какие таблицы будут включены в базу данных, какие поля и в какой последовательности должна содержать каждая из создаваемых таблиц.

Далее для каждого поля таблицы определяются имя, тип (формат) и описание поля, а также дополнительный набор свойств, присущих полю. Этот набор свойств зависит от выбранного типа данных (длина поля, точность представления данных, подписи, значения по умолчанию и др.).

Связывание полей

В базе данных отдельные таблицы могут быть связаны между собой отношениями.

Отношение можно объявить при наличии в связываемых таблицах одинаковых полей. Именно через эти поля будет осуществляться связь.

Запросы

Запросы служат для выбора части данных таблицы, их анализа и изменения. Данные, доступные пользователю в одном запросе могут храниться в одной или нескольких таблицах одной базы.

Результат запроса выбора отображается в специальной таблице – динамическом наборе данных. Этот набор называется *Dynaset* и выглядит точно так же, как таблица, но не является таковой. *Dynaset* является специально подобранной группой записей. Как только запрос будет закрыт, *Dynaset* ликвидируется, хотя записи, которые пользователь видел в нем, останутся в исходной таблице. В запросе могут быть установлены критерии, которым должны удовлетворять отбираемые записи, а также порядок сортировки отобранных записей.

Формы

Формы предназначены для ввода и предварительной обработки информации данных в таблицы.

Отчеты

Отчеты предназначены для наглядного представления на экране и распечатки информации по базе данных

Задание

1. Освоение основных приемов работы создания базы данных

Выполните проектирование базы данных «Студенты» по предложенному плану:

1. Предварительно подготовьте рабочие файлы для их дальнейшего совместного использования и разместите их в папке «Информационные технологии\Рабочие файлы»:
 - «ИТ_Лабб.mdb» – внешняя таблица, содержащая список групп;
 - «Список студентов.xls» внешняя таблица, содержащая список студентов (фамилия, группа, курс).
2. Создайте таблицу «Факультеты» в режиме конструктора.
3. Заполните таблицу «Факультеты» данными.
4. Создайте таблицу «Группы» путем *добавления* в нее данных из *внешней таблицы* «Группы» из файла «ИТ_Лабб.mdb».
5. Создайте таблицу «Студенты» путем *импорта* данных из внешней таблицы «Список студентов.xls».
6. Установите связи между таблицами «Факультеты» и «Группы».
7. Установите связи между таблицами «Группы» и «Студенты».
8. Создайте запрос на выборку из базы данных наименований групп первого курса в текущем году обучения, отсортированные по номерам групп по факультетам.
9. Создайте простую форму для редактирования записей таблицы «Группы».
10. Создайте составную форму «Список студентов по группам».
11. Создайте отчет «Ведомости на экзамен».
12. Составьте отчет «Статистические данные по группам».

2. Самостоятельное проектирование базы данных.

Порядок выполнения работы

Подготовительный этап

1. Продумать список и структуру информационных массивов (таблиц):

- перечень учитываемых реквизитов;
 - форму представления каждого реквизита;
 - возможные ограничения для каждого реквизита.
2. Подготовить информацию для заполнения базы данных.
 3. Продумать связь между таблицами.
 4. Придумать 1–2 запроса к базе данных.
 5. Спроектировать экранную форму для ведения базы данных (добавление, удаление, исправление, поиск данных).
 6. Подготовить отчетную форму печати данных из базы данных.
 7. Спроектировать экранную форму, в которой формулируются условия выборки из базы данных для запроса, на основании которого подготавливается печатная форма.

Выполнение работы

1. Запустите Access. *Создание базы данных* → *Новая база данных* → *сохраните базу данных* в папке своей группы, имя должно начинаться с фамилии, например, «Иванов_База_данных.mdb».
2. Таблица «Справочник 1»
 - 2.1. Создать структуру таблицы «Справочник 1» в режиме конструктора:
 - задайте имя поля;
 - выберите из списка тип данных, которые будут храниться в этом поле (текстовый, числовой, логический и т.д.);
 - опишите назначение каждого поля таблицы.
 - 2.2. Определите параметры каждого поля таблицы, исходя из информационных ограничений, накладываемых на содержимое:
 - размер поля;
 - формат поля;
 - маска ввода;
 - подпись;
 - значение по умолчанию;
 - сообщение об ошибке и др.
 - 2.3. Сохраните таблицу «Справочник 1» и перейдите в режим заполнения таблицы.
 - 2.4. Заполните созданную таблицу данными.
 - 2.5. При необходимости, перейдите в режим конструктора таблиц и измените структуру таблицы.
3. Таблица «Справочник 2» – повторите аналогично п. 2.

4. Таблица «Данные»:
 - 4.1. Создайте структуру таблицы;
 - 4.2. Определите параметры каждого поля таблицы;
 - 4.3. Для полей, в которых предполагается использование справочных данных, задайте подстановку данных из соответствующего поля справочной таблицы;
 - 4.4. Заполните созданную таблицу данными. Справочные данные выбирать из списка.
5. Создайте 1–2 запроса к базе данных.
8. При помощи *Мастера форм* создайте экранную форму для ведения базы данных (добавление, удаление, исправление поиск данных) в режиме *Конструктора* оформите созданную форму.
9. Подготовьте отчетную форму печати данных из базы данных.

Таблица 3

Индивидуальные задания к лабораторной работе №8

№ варианта	Название базы данных (БД)	Справочник 1	Справочник 2	Информационный массив
1	Успеваемость	Учебные дисциплины	Курс	Студенты
2	Контрольные мероприятия	Виды мероприятий	Учебные дисциплины	Контрольные
3	Органайзер	Виды мероприятий	Место проведения	Расписание
4	Библиотека	Авторы	Издательство	Книги
5	Климат	Месяц	Климатические параметры	БД Климат
6	Измерения	Тип данных	Единицы измерения	БД Измерений
7	Оборудование	Вид оборудования	Место размещения	БД Оборудование
8	Компьютеры	Фирмы-изготовители	Магазины	БД Компьютеры
9	Компьютерные игры	Категория	Системные требования	БД Игры
10	Продукты питания	Категория	Магазины	БД Продукты
11	Автомобили	Фирмы-изготовители	Марки	БД Автомобили
12	Моя коллекция	Классы	Виды	БД Коллекция
13	По выбору студента			

Лабораторная работа № 9

ПОДГОТОВКА WEB-СТРАНИЦ

Цель работы – познакомиться с основными принципами языка разметки гипертекста (HTML), форматами и структурой WEB-страниц, научиться создавать документы для размещения в сети ИНТЕРНЕТ.

Общие пояснения

Язык разметки гипертекста (HTML)

Термин HTML (HyperText Markup Language) означает "язык разметки гипертекстов", с помощью которого верстаются Web-страницы.

Для просмотра текста, подготовленного в формате HTML, используются специальные программы-просмотрщики (WEB-браузеры), такие, как Internet Explorer, Opera и др., которые интерпретируют тэги HTML и воспроизводят на экране документ в виде, который ему придает автор.

Основное преимущество HTML заключается в том, что документ может быть просмотрен на WEB-БРАУЗЕРАХ различных типов и на различных платформах.

Формат HTML-файлов

HTML-файлы главным образом являются текстовыми файлами формата ASCII. Кроме простого текста HTML-файл содержит большое количество тегов – специальных элементов, управляющих отображением и поведением HTML-документа при его просмотре на экране компьютера. Теги, в частности, определяют стиль шрифта, тип абзаца или ссылку на другой HTML-файл или изображение.

Все тэги HTML начинаются с "<" (левой угловой скобки) и заканчиваются символом ">" (правой угловой скобки). Как правило, существует стартовый тэг и завершающий тэг.

<TITLE> Заголовок документа </TITLE>

Завершающий тэг выглядит так же, как стартовый и отличается от него прямым слэшем перед текстом внутри угловых скобок.

Например, запись `Компьютеры` означает полужирное начертание слова Компьютеры, а `<title>Личная страница Иванова Вани</title>` – задает заголовок документа.

Некоторые тэги, такие, как `<P>` (тэг, определяющий абзац), не требуют завершающего тэга. Этот тег имеет особое значение, поскольку пробелы и символы новой строки в HTML-файле полностью игнорируются и перейти на новую строку можно лишь при помощи тегов `<p>` или `` или же начав новый заголовок. HTML не реагирует на регистр символов, на синтаксис. Дескрипторы либо распознаются браузером, либо нет.

Структура документа

Когда WEB-БРАУЗЕР получает документ, он определяет, как документ должен быть интерпретирован. Самый первый тэг, который встречается в документе, должен быть тэгом `<HTML>`.

Минимальный HTML-документ будет выглядеть так:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>      </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
</BODY>
</HTML>
```

Заголовочная часть документа <HEAD>

Элементы, находящиеся внутри раздела HEAD (кроме названия документа, записываемого с помощью раздела TITLE), не видны на экране. Элементы, содержащиеся внутри раздела HEAD документа, нужны для того, чтобы:

- дать документу название;
- определить отношения между несколькими документами;
- дать указание браузеру создать форму для поиска.

Название документа записывается между тэгами `<TITLE>` и `</TITLE>` и представляет собой текстовую строку. Оно обычно показывается в заголовке окна браузера.

Кроме названия документа (раздела TITLE) в заголовочной части могут содержаться несколько других общих элементов, например, необходимая языковая кодировка, ключевые слова и пр.:

<meta NAME="keywords" CONTENT="экология окружающая среда оценка риск здоровье">

<meta NAME="AUTHOR" CONTENT="Savvateewa Larisa">

<meta content="text/html; charset=windows-1251">

Тело документа <BODY>

Тело документа должно находиться между тэгами <BODY> и </BODY>.

Атрибуты этого тега <BODY> определяют общий облик документа. Они перечислены в табл. 4.

Таблица 4

Атрибуты тега <BODY>

Атрибут	Назначение
BACKGROUND	Указывает на URL-адрес изображения, которое используется в качестве фонового
BGCOLOR	Определяет цвет фона документа
BGPROPERTIES	Если установлено значение FIXED, фоновое изображение не прокручивается
ALINK	Определяет цвет активной ссылки
LINK	Определяет цвет еще не просмотренной ссылки
VLINK	Определяет цвет уже просмотренной ссылки
TEXT	Определяет цвет текста
TOPMARGIN	Устанавливает границу верхнего поля в пикселах
LEFTMARGIN	Устанавливает границу левого поля в пикселах

В теле (BODY) пишется содержимое файла, в общем случае начиная с его отображаемого заголовка. Можно сформировать несколько заголовков различных уровней, отмечая их тегом <hX>, где X – число от 1 до 6.

Далее следуют обычные абзацы (<p>), отформатированные абзацы (<p>), стиль, обычно используемый для отображения текста листингов программ), различные виды списков и множество других элементов.

Часто в тексте содержатся ссылки на другие страницы или другие части текущей страницы в виде тега <a>.

Цветное оформление документа

Если цвета составных частей документа не определены автором, то используются цвета по умолчанию. Они определяются установками программы просмотра.

Определение цветов

В HTML цвета определяются цифрами в шестнадцатеричном коде. Цветовая система базируется на трех основных цветах – красном, зеленом и синем – и обозначается RGB. Для каждого цвета задается шестнадцатеричное значение в пределах от 00 до FF, что соответствует диапазону 0 – 255 в десятичном исчислении. Затем эти значения объединяются в одно число, перед которым ставится символ #. Например, число #800080 обозначает фиолетовый цвет. Для простоты в HTML определены 16 стандартных цветов, которые вместе с их шестнадцатеричными кодами приведены в табл. 5.

Таблица 5

Коды цветовой палитры

Цвет	Код	Цвет	Код
Black (черный)	#000000	Silver(серебряный)	#C0C0C0
Maroon (темно-бордовый)	#800000	Red (красный)	#FF0000
Green (зеленый)	#008000	Lime (известь)	#00FF00
Olive (оливковый)	#808000	Yellow (желтый)	#FFFF00
Navy (темно-синий)	#000080	Blue (синий)	#0000FF
Purple (фиолетовый)	#800080	Fuchsia (фуксия)	#FF00FF
Teal (чирок)	#008080	Aqua (аква)	#00FFFF
Gray (серый)	#808080	White (белый)	#FFFFFF

Атрибут BGCOLOR отвечает за цвет фона документа. Атрибут TEXT определяет цвет текста документа.

Атрибут LINK используется браузером для показа ещё непросмотренных ссылок. Атрибут VLINK служит для показа уже просмотренных ссылок. Как правило, их окрашивают более темным оттенком того же цвета, что и непросмотренные ссылки. Атрибут ALINK определяет цвет ссылки, активной в текущий момент.

Кроме статического текста в HTML-документе часто используются элементы управления и формы. Для каждого элемента управления в HTML-файле пишутся специальные обработчики событий – функции и процедуры, запускаемые в зависимости от состояния элемента управления, например, отправка данных из заполненной формы по определенному адресу.

Списки

HTML имеет специальные элементы-контейнеры для представления данных в виде списков. Основными типами списков являются нумерованные и маркированные списки, списки определений. Для получения дополнительных эффектов различные типы списков могут вкладываться друг в друга

Таблицы

Еще один элемент HTML-файла – таблицы. Теги `<table>` и `</table>` указывают на начало и конец таблицы, а необязательный атрибут `border` отображает границы заданной ширины. Теги `<tr>` и `</tr>` открывают и закрывают каждую строку, а теги `<th>`, `</th>`, `<td>` и `</td>` указывают соответственно на ячейку заголовка таблицы и ячейку данных таблицы. Число колонок зависит от количества элементов в каждой строке. В разных строках может содержаться разное количество элементов.

Заголовки выделяются полужирным шрифтом и центрируются в своих ячейках. Данные имеют обычный шрифт и выравниваются по левой стороне ячейки (табл. 7).

Таблица 6

Список основных тэгов таблиц

Тэг	Описание
<code><table> </table></code>	Контейнер таблицы
<code><tr> </tr></code>	Контейнер строки таблицы. Допускается отсутствие закрывающего тэга
<code><D> </TD></code>	Контейнер ячейки таблицы. В ячейку можно включить другую таблицу. Закрывающий тэг может быть опущен
<code><H> </TH></code>	Контейнер заголовка, располагающегося обычно в первой строке либо в первом столбце таблицы. Закрывающий тэг также необязателен

Использование графики

Изображения делают документ более содержательным, помогают лучше передать суть и содержание документа.

Для вставки изображения на страницу следует воспользоваться тэгом `` совместно с атрибутом `SRC`, поместив их в надлежащее место Вашего HTML-документа и вставив вместо filename URL-адрес изображения:

``

Атрибут SRC определяет не только какое изображение, но и где хранится это изображение. В примере SRC="copper.gif" означает, что браузер будет искать изображение с именем copper.gif в той же самой папке (или каталоге), где непосредственно расположен html документ.

– SRC= «images/copper.gif» означает, что изображение из папки нижнего уровня, по сравнению с папкой html документа, который запросил его. Это можно продолжить по уровням вниз настолько это необходимо.

– SRC= «../copper.gif» означает, что изображение находится в папке верхнего уровня, по сравнению с папкой html документа, который запросил его.

Гипертекст и гипермедиа

Гипертекстовый документ – это документ, содержащий ссылки на другие документы, позволяющие при помощи нажатия кнопки мыши быстро перемещаться от одного документа к другому.

Гипермедийный документ основан на гипертекстовом документе, но в дополнение к тексту содержит разнообразную графику, видео и аудиообъекты. В таких документах в качестве ссылок часто используются изображения

Ссылка состоит из двух частей. Первая из них – это то, что Вы видите на WEB-странице; она называется указатель (anchor). Вторая часть, дающая инструкцию браузеру, называется адресной частью ссылки (URL-адресом). Когда Вы щелкаете мышью по указателю ссылки, браузер загружает документ, адрес которого определяется URL-адресом.

Ссылки

Главное предназначение ссылок – управление навигацией по сайту. Ссылки позволяют перейти от одного документа к другому.

Указатели

Указатели бывают двух типов – текстовые и графические.

Текстовые указатели представляют собой слово или слова, подчеркнутые прямой линией.

Графические указатели в принципе мало отличаются от текстовых. Они не подчеркиваются и не выделяются цветом, но вокруг них можно сделать рамку.

URL-адреса

Второй частью ссылки является URL-адрес. Это не что иное, как адрес Web-страницы, которая будет загружена, если щелкнуть на указателе ссылки кнопкой мыши. Указание адреса может быть относительным или абсолютным.

Относительные указатели

URL-адрес файла, расположенный на том же компьютере, что и документ, в котором находится указатель этой ссылки, называется относительным. Это означает, что если браузер загрузил страницу, находящуюся по адресу <http://www.mysite.com/page>, то относительный адрес `/picture` подразумевает адрес <http://www.mysite.com/page/picture>, т. е. подкаталог, расположенный на той же машине.

Абсолютные указатели

URL-адрес, полностью определяющий компьютер, каталог и файл, называется абсолютным. В отличие от относительных адресов, абсолютные могут ссылаться на файлы, расположенные на других компьютерах.

Создание ссылок на документы и файлы

Для создания ссылки необходимо сообщить браузеру, какой элемент страницы является указателем, и указать адрес документа, на который ссылается. Оба действия выполняются при помощи тэга `<A>`.

Тэг `<A>` имеет атрибут `HREF`, в котором размещается URL-адрес.

```
<A HREF=URL>anchor</A>
```

Для облегчения работы с относительными указателями в HTML введен тэг `<BASE>` Он располагается в начале документа и содержит URL-адрес, относительно которого в документе построена вся адресация. Это указание влияет на любой нижестоящий тэг, включая `<A>`, `` и т.д. Если, например, вы вставите строку

```
<BASE HREF="http://www.server.com">
```

то вся относительная адресация в дальнейшем будет базироваться на этом адресе. Так относительный указатель на файл "images/face.gif" будет подразумевать адрес <http://www.server.com/images/face.gif>. Если тэг <BASE> отсутствует, относительная адресация строится на URL-адресе текущего документа.

Некоторые программы просмотра выводят в маленьком окошке текст, содержащий в атрибуте TITLE тэга <A>, если задержать курсор мыши на указателе ссылки:

```
<A HREF="page.html" TITLE="Go to page.html"> Me Page</A>
```

Создание графического указателя аналогично созданию текстового указателя. Вместо текста в тэге <A> нужно разместить имя файла изображения. В следующей строке кода атрибут HREF опять указывает адрес домашней страницы, только вместо текстового анкера при помощи тэга создается графический указатель, представляющий собой маленькую картинку

```
<AHREF=http://www.personal.primorye.ru/PageMe/ IMG SRC="comp.jpg"></A>
```

Связь с электронной почтой (e-mail)

Если вас интересует отклик читателей на содержание вашего документа, вы захотите поместить на странице свой адрес e-mail.

```
<A HREF="mailto:me@mysom.com">Send me E-mail</A>.
```

После щелчка мышью на ссылке на ваш адрес браузер откроет собственное окно работы с электронной почтой.

Связь с FTP

Ссылка на сайт FTP похожа на другие гипертекстовые ссылки. Вместо http: нужно поставить ftp:, а вместо URL-адреса – //sitename/path. Вы должны удостовериться, что сайт, на который Вы ссылаетесь, разрешает анонимный доступ. Практически все браузеры работают с FTP без всяких проблем. Ваша ссылка может иметь следующий вид:

```
Часто задаваемые вопросы <A HREF ="ftp: //ftp.mysite.com/pub/FAQ" >here< /A>.
```

Если не указывать имя файла, браузер выведет перечень всех файлов в каталоге.

Форматы для создания ссылок

Ссылка на	Формат	Пример
Web-страницу	http://sitename/	http://www.mysite.com/
e-mail	mailto: address	mailto:me@mysite.com
Newsgroup	news :newsgroupname	news:news.newusers.questions
FTP	ftp://sitename/	ftp://ftp.mysite.com/
Telnet	telnet://sitename/	telnet://bbs.mysite.com/

Кадры, или фреймы

В русскоязычной литературе по языку разметки HTML английский термин FRAMES переводится словом «фреймы». Однако все чаще и чаще используется термин «кадры». Кадры во многом похожи на таблицы HTML. Кадры делят окно браузера на отдельные независимые панели, каждая из которых выводит свой файл.

Основы создания кадров

Кадр должен быть расположен в контейнере FRAMESET, который занимает место контейнера BODY. HTML – документ, имеющий структуру FRAMESET, не имеет структуры BODY, и наоборот.

Так как документ с кадрами не может содержать контейнер BODY, в нем не могут быть определены фоновые цвета и фоновые изображения (они задаются атрибутами BACKGROUND и BGCOLOR тэга <BODY>).

Парный тэг <FRAMESET> используется при определении каждого кадра. Внутри этого контейнера могут располагаться только тэги <FRAME> или другие контейнеры <FRAMESET>.

Определение параметров кадров

Тэг <FRAMESET> имеет два главных атрибута: ROWS и COLS. <FRAMESET ROWS="value_list" COLS="value_list"></FRAMESET>.

Можно определить любое число рядов и столбцов; необходимым условием является указание хотя бы одного из атрибутов ROWS или COLS.

Строка "value_list" представляет собой список значений в пикселах, процентах или относительных единицах, разделенных запятыми. Количество рядов или столбцов кадров определяется чис-

лом этих значений. Например `<FRAMESET ROWS="100,240,140">` указывает на сетку кадров из трех рядов, высота которых 100, 240 и 140 пикселей соответственно.

Однако лучше пользоваться относительными величинами, например: `<FRAMESET ROWS="25%, 50%, 25%">`, что создает три кадра по 25%, 50% и 25% от высоты окна браузера.

Задание параметров кадров в относительных единицах выглядит следующим образом:

```
<FRAMESET COLS="*,2*,3*">
```

где символ * обозначает пропорциональное деление окна программы просмотра. Таким образом, окно будет разделено на три вертикальных кадра, первый из которых будет иметь ширину в 1/6, второй – в 2/6 (или 1/3) и третий – в 3/6 (или 1/2) от ширины окна браузера. Единица при указании относительных значений может быть опущена.

Указание значений атрибутов ROWS и COLS может быть и смешанным, например:

```
<FRAMESET COLS="100,25%,*,2*">
```

Здесь первому кадру присвоено абсолютное значение в 100 пикселей по ширине, второму – 25% от ширины окна. Оставшееся пространство делится между третьим и четвертым кадрами в пропорции 1/3 к 2/3.

Контейнеры FRAMESET могут вкладываться друг в друга.

Тэг <FRAME>

Тэг <FRAME> определяет отдельный кадр. Он должен располагаться внутри контейнера FRAMESET. Например:

```
<FRAMESET ROWS="*, 2*">
```

```
<FRAME>
```

```
<FRAME>
```

```
</FRAMESET>
```

Тэг <FRAME> не является контейнером и, в отличие от тэга <FRAMESET> не имеет закрывающего тэга. Определение кадра происходит в одной строке кода HTML-документа.

В HTML тэг <FRAME> располагает шестью атрибутами: SCR, NAME, MARGINWIDTH, MARGINHEIGHT, SCROLLING и NORESIZE. Вот синтаксис использования этих атрибутов:

```
<FRAME SRC="url" NAME="window_ name"
SCROLLING = YES|NO|AUTO
MARGINWIDTH = "value" MARGINHEIGHT = "value"
NORESIZE>
```

Указание источника информации для кадра

Строка `<FRAME SRC="url">` определяет URL-адрес содержимого кадра. Это обычный файл HTML- документа, расположенный в том же каталоге, что и документ, содержащий контейнер `FRAMESET`, например: `<FRAME SRC="sample.htm">`

Этот документ должен быть полноценным HTML- документом, т. е. содержать все обязательные части (контейнеры HTML, HEAD, BODY и т. д).

В случае если программа просмотра не сможет найти указанный файл, кадр не будет построен, и браузер выведет сообщение об ошибке. Если же в тэге вовсе не указан атрибут SRC, кадр будет в любом случае создан и оставлен пустым.

Определение имени кадра и ссылки на кадр

Для определения имени кадра служит атрибут NAME. Например, строка

```
<FRAME SRC="info.htm" NAME="Example">
```

создает кадр по имени " Example ", на который можно сделать гипертекстовую ссылку следующим образом:

```
<A HREF="moreinfo.htm" TARGET=" Example "> Примеры </A>
```

Атрибут TARGET гипертекстовой ссылки содержит имя кадра. При активизации этой ссылки содержимое кадра "Example", т.е. файл info.htm, размещенный в нем при создании, будет заменен файлом moreinfo.htm. Заметьте, что если атрибут TARGET отсутствует, файл moreinfo.htm будет выведен в том же окне или кадре, где находится указатель ссылки.

Всем кадрам, содержание которых планируется менять, должны быть даны правильные имена. Если кадру не присвоить имени, на него нельзя будет ссылаться.

Имена кадров должны начинаться с алфавитно-цифрового символа. Имена не должны начинаться с символа подчеркивания, так как он является первым символом зарезервированных имен кадров (см. табл. 8). Все остальные имена, начинающиеся указанным символом, игнорируются.

Зарезервированные имена кадров

Имя	Назначение
<code>blank</code>	Загружает указанный файл в новое окно без названия
<code>self</code>	Загружает указанный файл в кадр, откуда делается вызов
<code>parent</code>	Загружает указанный файл в старший (родительский) кадр сетки кадров. Если такой кадр не определен, это результат действия аналогичен <code>self</code>
<code>top</code>	Загружает указанный файл в полное окно, разрушая всю структуру кадров

Если в кадре определена ссылка ``

то её активизация приведет к открытию нового, не имеющего названия, окна браузера и выводу в него содержимого файла `stuff.htm`.

Строка `` указывает на то, что при активизации ссылки кадр, в котором она расположена, будет очищен, и в него будет выведен файл `stuff.htm`.

Если кадр содержит ссылку ``

то при активизации ссылки сетка кадров, к которой принадлежит вызывающий кадр, будет заменена содержимым `stuff.htm`.

И, наконец, строка `` означает, что при активизации ссылки все окно браузера будет заменено содержимым `stuff.htm`.

Таблицы стилей

Таблицы стилей HTML предназначены для:

- изменения расстояний между строками, словами и отдельными символами;
- установки левого, правого, верхнего и нижнего полей элемента (блока текста контейнера HTML);
- установки отступа элемента;
- изменения размера, стиля и других атрибутов шрифта элемента.
- установки рамки вокруг элемента;
- включения фонового изображения и фонового цвета в элемент.

Применение таблицы стилей к своему документу

Большим преимуществом таблиц стилей HTML является возможность отделить операцию форматирования от содержания документа. Сначала вы определяете, как должен выглядеть текст в том или ином месте страницы, а затем вводите сам текст. Если Вы позже решите, например, заменить цвет шрифта заголовков на синий, для этого будет достаточно поменять только стиль этих заголовков. Делать изменения в тексте нет необходимости (см. табл. 9).

Таблица 9

Способы применения таблицы стилей

Связывание (Linking)	Можно связать HTML-документ с таблицей стилей, хранящейся в отдельном файле
Встраивание (Embedding)	Можно встроить таблицу стилей в HTML-документ с помощью контейнера <STYLE>
Задание стиля для отдельного фрагмента документа (Inline)	Можно определять элементы стиля "на лету", т.е. указывать их в тэгах HTML, например, в тэге абзаца <P>
Импорт (Import)	Можно использовать зарезервированное слово @import для импортирования таблицы стилей в HTML-документ

Связывание документа с таблицей стилей

Создания таблицы стилей в виде отдельного файла для применения его ко всем страницам сайта. Этот метод упрощает создание сайта. Вы можете даже разработать единую таблицу стилей, которую могли бы использовать все сайты вашей организации.

Хранить таблицу стилей следует в текстовом файле с расширением .CSS. Его можно создать при помощи любого текстового редактора. Для связывания таблицы стилей с документом HTML используйте тэг <LINK> следующим образом:

<LINK REL=STYLESHEET

HREF="http://www.myserver.com/mysheet.css"
TYPE="text/css">

Укажите в атрибуте HREF URL-адрес вашей таблицы стилей. Дайте атрибуту TYPE значение "text/css", что позволит программам просмотра, не поддерживающим таблицы стилей, проигнорировать указанный адрес.

Встраивание таблицы стилей в документ

Таблицу стилей необязательно хранить в виде отдельного файла. Ее можно встроить непосредственно в документ, однако

в этом случае она будет действовать только внутри файла этого документа. Для распространения действия таблицы на другие документы ее необходимо скопировать в каждый из них.

Для включения таблицы стилей в документ используется контейнер `<STYLE>`. (размещается между тэгами `<HTML>` и `<BODY>`):

```
<HEAD>
<HEAD>
<STYLE TYPE="text/css">
Style definitions go here
</STYLE>
<BODY>
</BODY>
```

Тэг `<STYLE>` имеет единственный атрибут `TYPE`, определяйте его "text/ess" для того, чтобы браузеры, не поддерживающие таблицы стилей, могли игнорировать тэг `<STYLE>`.

Ниже приведен конкретный пример тэга `<STYLE>`.

```
<STYLE TYPE="text/css">
H1 (color: BLUE)
</STYLE>
```

Синтаксис таблиц стилей

Таблицы стилей хранятся в текстовых файлах, удобных для редактирования. Их нетрудно создавать вручную, однако существуют специальные редакторы таблиц стилей, например, популярная программа Microsoft FrontPage.

Таблицы стилей позволяют определять стиль для одного или нескольких тэгов. Например, вы можете создать таблицу стилей, определяющую стили для тэгов `<H1>`, `<P>` и ``. Каждое определение называется правилом (rule). Правило содержит селектор (тэг HTML), за которым следует декларация (определение стиля). Селектор является связующим звеном между определением и тэгом. Ниже приведен пример правила, указывающего стиль для каждого из тэгов заголовка `<H1>`:

```
H1 {color: blue}
```

Декларация заключается в фигурные скобки. Каждая декларация имеет две части: название свойства и присваиваемое ему значение, разделенные двоеточием. В HTML. включены десятки

свойств (font-size, font-style, color, margin-right и т. д.). Каждое свойство может принимать несколько значений, одно из которых приписывается ему по умолчанию.

Средства создания HTML-файлов

HTML-файл может быть создан одним из ниже перечисленных способов:

– в простом текстовом редакторе. При его создании следует использовать теги, описанные выше. При сохранении созданного документа файлу следует давать имя с расширением `htm` или `html`, например, `index.htm`;

– в специальных программах – редакторах HTML текстов (HotDog, HomeSite, с Dream Weaver и многих других);

– из различных приложений, путем сохранения в HTML-формате (например, если сохранять документ, подготовленный в программе WORD, то при сохранении следует выбрать тип файла «WEB-страница»).

Следует отметить, что эти приложения добавляют много дополнительной служебной информации, которая лишь загромождает WEB-страницу, поэтому важно знать основные принципы HTML-формата, чтобы грамотно и элегантно создавать страницы для их размещения в сети Интернет.

Задание 1. Простая WEB-страница

Подготовить личную страницу для размещения в сети ИНТЕРНЕТ и страницу с формой «Отзывы и предложения».

Подготовительный этап

1. Подготовить текстовую информацию для проектирования своей личной страницы.
2. Подготовить графические иллюстрации.
3. Спланировать размещение информации на страницах и связи между страницами.

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу «Блокнот» (меню Пуск → Программы → Стандартные → Блокнот)
2. Создайте HTML – документ по образцу:

```
<html>  
<head>
```

```

<title>Личная страница Иванова Вани</title>
</head>
<body>
<p align="center"><font size="6">Привет, Друзья!!!</font></p>
<p align="center"><font size="4">Я рад приветствовать Вас на
моем сайте</font></p>
<p align="center"><font size="4">Меня зовут Иванов Иван,
мне 20 лет, я учусь в Российском государственном гидрометеоро-
логическом университете</font></p>
<p align="center"><font size="4">Это моя первая страни-
ца</font></p>
<p>Мой любимый сайт – <a href="http://www.rshu.ru">сайт
РГГМУ</a></p>
<p>А также моя почта –<a
href="http://www.webmail.aport.ru">Aport</a></p>
</body>
</html>

```

3. Сохраните созданный документ в папке своей группы с именем *<Ваша фамилия>.htm*
4. Откройте созданную WEB-страницу в браузере Вашего компьютера (двойным щелчком «мышь»)
5. Отредактируйте созданную WEB-страницу, добавив элементы оформления, рисунки и ссылки.
6. Создайте новый HTML-документ с формой «Отзывы и предложения» по образцу, приведенному на рис. 15:

Пожалуйста, сообщите нам, что вы думаете о нашем WEB-сайте, компании, продуктах или сервисе. Если оставите нам информацию о том как с Вами связаться – это нам очень поможет в общении с Вами, в случае если у нас возникнут вопросы или предложения к Вам

Сообщение	Информация для контакта
<input type="text"/>	Имя <input type="text"/>
<input type="text"/>	Должность <input type="text"/>
<input type="text"/>	Организация <input type="text"/>
<input type="text"/>	Адрес <input type="text"/>
<input type="text"/>	Телефон <input type="text"/>
<input type="text"/>	FAX <input type="text"/>
<input type="text"/>	E-mail <input type="text"/>
Принимательно к <input type="text"/>	<input type="button" value="Отправить форму"/> <input type="button" value="Очистить"/>
<input type="text"/>	

Рис. 15. Образец формы «Отзывы и предложения»

7. Создайте ссылку на этот документ с Вашей личной страницы.
8. Сохраните страницу.
9. Обновите отредактированную страницу в браузере.

Задание 2. Страница с управляющими элементами

Составить *Web*-страницу, включающую управляющие элементы (поле ввода, радиокнопки, флажки, раскрывающие меню, кнопки) и обработчики событий (*onClick*, *onCheck*, *onChange*) для активных элементов (рис. 16).

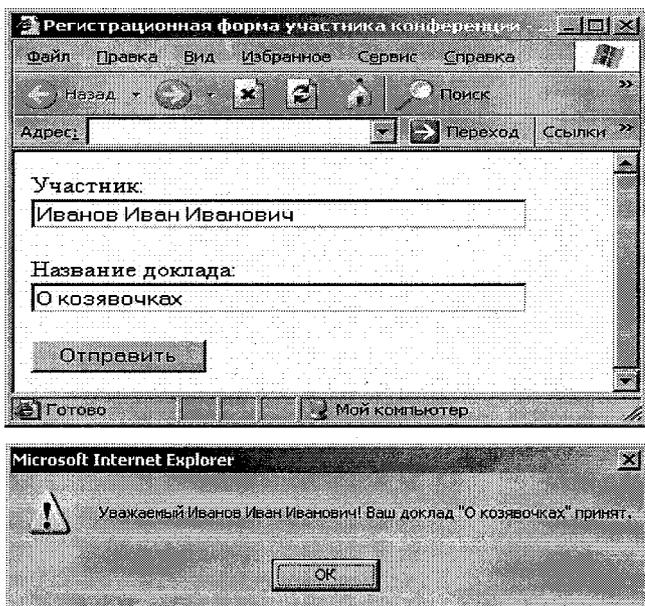


Рис. 16. Образец регистрационной формы

Пример. Страница, генерирующая сообщение о регистрации участника конференции

```
<html>
<title>Регистрационная форма участника конференции</title>
<body>
<script language="JavaScript">
```

```

function Confirm(FIO,Doklad)
{
    alert('Уважаемый ' + FIO + '! Ваш доклад "' + Doklad + '" ' +
    принят.')
}
</script>
Участник:
<input type="text" style="width:300" Name="FIO">
<p>
Название доклада:
<input type="text" style="width:300" Name="Doklad">
<p>
<input type="button"
        value="Отправить"
onClick=Confirm(FIO.value,Doklad.value)>
</body>
</html>

```

Элементы, которые должны быть включены в личную страницу

1. Заголовок страницы.
2. Приветствие (девиз).
3. 1–3 рисунка (файлы с рисунками рекомендуется размещать в отдельной папке).
4. Curriculum Vitae.
5. Управляющий элемент, вызывающий Форму «Отзывы и предложения».
6. Форма «Отзывы и предложения».
7. Ссылки:
 - на сайт РГГМУ;
 - на любимые страницы;
 - обратную связь.

Задание 3. HTML-документ с фреймами

Создайте личную страницу, состоящую из трех фреймов: верхний (top) – горизонтальный, нижний – разделенный на две части (menu и main) по макету, приведенному на рис. 17. Оформите верхний фрейм, вставив в него изображение, используя шриф-

товое и цветовое оформление. В левой части (menu) разместите несколько гиперссылок, в правой – элементы, указанные в табл. 10, согласно индивидуальному заданию Вашего варианта.

Размещайте WEB-страницы, составляющие HTML-документ, в папке \Информационные технологии\WEB\ .

В имя файла включите номер Вашей группы и номер Вашей фамилии в списке группы, например, top_206_01.htm, menu_206_01.htm, main_206_01.htm.

Используйте прием стилевого оформления документа. Разместите информацию о стилях во внешнем файле style_206_01.css.

<i>top_206_01.htm</i> Домашняя страница Кукушечкина Петра	
<i>menu_206_01.htm</i> – <u>Обо мне, любви- мом</u> – <u>Мои увлечения</u> – <u>Индивидуальное задание</u>	<i>main_206_01.htm</i> Индивидуальное задание

Рис. 17. Макет HTML-документа с фреймами.

Таблица 10

Индивидуальные задания к лабораторной работе № 9

№ варианта	Обязательные элементы	Гиперссылки	Элементы шрифтового оформления	Цветовая гамма
1.	Таблица «Расписание занятий»	... на раздел текущей страницы	заголовки 1-го уровня	ранний закат
2.	Таблица «График дежурства»	... на новую страницу	курсив	морской бриз
3.	Таблица «Прогноз погоды»	... на почтовый сервер	жирный	спелая рожь
4.	Таблица «Расписание экзаменов»	... на файловый сервер	подчеркнутый, курсив	бирюза
5.	Список аудиозаписей	... на раздел текущей страницы	Цветной	баклажан
6.	Список групп по факультету	... на почтовый сервер	Жирный	спелая рожь
7.	Список видеокассет	... на новую страницу	заголовки 3-го уровня	ранний закат
8.	Изображение (пейзаж)	... на новую страницу	курсив, жирный	морской бриз

9.	Изображение (фото)	... на почтовый сервер	подчеркнутый	бирюза
10.	Список «Расписание движения автобуса №5»	... на раздел текущей страницы	цветной, жирный	баклажан
11.	Изображение (фото)	... на новый сайт	цветной	баклажан
12.	Изображение (схема движения на сложном перекрестке)	... на файловый сервер	курсив, цветной	морской бриз
13.	Список литературы по предмету	... на файловый сервер	заголовки 2-го уровня	ранний закат
14.	Изображение (схема выхода из метро «Новочеркасская»)	... на новую страницу	жирный, подчеркнутый	спелая рожь
15.	Список видеокассет	... на новый сайт	подчеркнутый	бирюза

Рекомендуемые рабочие файлы для выполнения лабораторных работ

- К лабораторной работе № 2:
 - «Успеваемость студентов.doc» – список студентов и сведения об успеваемости.
 - К лабораторной работе № 4:
 - «Журнал наблюдений.xls». – Рабочая книга, состоящая из 12 листов. На каждом листе – данные ежедневных метеонаблюдений за определенный месяц: дата, температура воздуха, скорость и направление ветра, и т.д.;
 - «Архив_1996.xls» Рабочая книга, состоящая из 1 листа. Данные ежедневных за загрязнением окружающей среды (~ 1000 записей): дата, время, температура воздуха, скорость и направление ветра, концентрация примеси в атмосферном воздухе (NO₂, пыль, фенол, формальдегид и пр.).
 - К лабораторной работе № 6:
 - «Пример создания БД Студенты.doc»: – пошаговая инструкция создания БД;
 - «ИТ_Лабб.mdb» – внешняя таблица – список групп;
 - «Список студентов.xls» Рабочая книга, содержащая список студентов: Фамилия, курс, группа, и пр. (~ 300 записей).
- Файлы расположить на сетевом диске в папке «Информационные технологии/Рабочие файлы».

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Голицына О.Л. и др.* Информационные технологии: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
2. Основы современных компьютерных технологий. / Под ред. А.Д. Хомоненко. – СПб.: Корона-принт, 1998.
3. *Куперштейн В.* Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении. СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
4. *Симонович С.В. и др.* Специальная информатика: Учебное пособие. – М.: АСТ ПРЕСС, Инфорком-пресс, 2000.
5. Microsoft Office 2000: Справочник. / Под ред. Ю. Колесникова. – СПб.: Питер, 1999. – 490 с.
6. *Роберт М.* HTML 4: Справочник. – СПб.: Питер, 1999.

Дополнительная

1. MS Word 97 (2000). Шаг за шагом. Еcom 1999 (2000).
2. MS Excel 97 (2000). Шаг за шагом. Еcom 1999 (2000).
3. MS Access 97 (2000). Шаг за шагом. Еcom 1999 (2000).
4. *Дубнов П.Ю.* Access 2000. Проектирование баз данных. Еcom 2000.
5. Microsoft Access 2000. Справочник. Под ред. Ю. Колесникова. – СПб.: Питер, 1999. – 420 с.
6. Microsoft Excel 2000. Справочник. / Под ред. Ю. Колесникова. – СПб.: Питер, 1999 – 480 с.
7. Microsoft Word 2000. Справочник. / Под ред. Ю. Колесникова. – СПб.: Питер, 1999. – 352 с.
8. *Шафран Э.* Создание Web страниц: Самоучитель (+CD). – СПб.: Питер, 1999. – 320 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	2
Лабораторная работа № 1. Подготовка и оформление текстовых документов	7
Лабораторная работа № 2. Сервисные функции текстовых редакторов	14
Лабораторная работа № 3. Электронные таблицы MS EXCEL	28
Лабораторная работа № 4. Обработка данных наблюдений средствами MS EXCEL	38
Лабораторная работа № 5. MS EXCEL Сводные таблицы	45
Лабораторная работа № 6. Разработка графиков управления проектами средствами MS PROJECT	60
Лабораторная работа № 7. Подготовка и оформление демонстрационных материалов (роликов, электронных показов слайдов)	67
Лабораторная работа № 8. Проектирование баз данных	70
Лабораторная работа № 9. Подготовка WEB-страниц	74
Литература	94

95=40

Учебное издание

Л.А. Савватеева,
В.А. Миклуш

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ
по дисциплине
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Учебное пособие

*Редактор Л.В. Ковель
Компьютерная верстка Н.И. Афанасьевой*

ЛР № 020309 от 30.12.96.

Подписано в печать 11.04.08. Формат 60×90 1/16. Гарнитура Times New Roman.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,0 Уч.-изд.л. 6,0. Тираж 250 экз. Заказ № 29/08.
РГГМУ, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., 98.
ЗАО «НПП «Система», 197045, Санкт-Петербург, Ушаковская наб., 17/1.
