

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

В.Ф. Глазова

ИНФОРМАТИКА

Электронное учебно-методическое пособие



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2016

ISBN 978-5-8259-0949-3

УДК 004(075.8)

ББК 32.81я73

Рецензенты:

канд. пед. наук, доцент, зам. директора по учебно-методической и научной работе Тольяттинского филиала Университета Российской академии образования *И.Ю. Аникин*;
канд. техн. наук, доцент Тольяттинского государственного университета *Э.В. Егорова*.

Глазова, В.Ф. Информатика : электронное учебно-методическое пособие / В.Ф. Глазова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2016. – 1 оптический диск.

Учебно-методическое пособие предназначено для обеспечения самостоятельной работы студентов в рамках изучения дисциплины «Информатика». Пособие содержит методические указания по изучению учебных материалов, практикум, глоссарий, библиографический список, тестовые задания, методические рекомендации по выполнению контрольных работ.


Адресовано студентам, обучающимся заочно по направлениям подготовки бакалавров 080100.62 (38.03.01) «Экономика», 080200.62 (38.03.02) «Менеджмент».

Текстовое электронное издание

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; PIII 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; Adobe Reader.

© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2016



Редактор *Т.Д. Савенкова*
Технический редактор *Н.П. Крюкова*
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*
Художественное оформление,
компьютерное проектирование: *И.И. Шишкина*

Дата подписания к использованию 10.03.2016.
Объем издания 14,7 Мб.
Комплектация издания:
компакт-диск, первичная упаковка.
Заказ № 1-26-15.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14,
тел. 8 (8482) 53-91-47, www.tltsu.ru

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
Раздел I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С УЧЕБНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ	8
Тема 1. Основы теории информации и кодирования. Арифметические и логические основы устройства компьютеров	8
Тема 2. Основы алгоритмизации и программирования	10
Тема 3. Технические и программные средства реализации информационных процессов	11
Тема 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач	14
Тема 5. Основы работы с базами данных	15
Тема 6. Компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Защита информации в сетях	17
Вопросы итогового контроля	19
Раздел II. ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	21
Практическая работа 1. Создание, сохранение, форматирование документа Microsoft Word. Представление текста в формате списков	21
Практическая работа 2. Работа с таблицами. Вставка в документ Microsoft Word графических объектов и формул	30
Практическая работа 3. Структурирование документа Microsoft Word	40
Практическая работа 4. Основные операции по работе с электронными таблицами	46
Практическая работа 5. Основные операции по работе с базами данных	57
Практическая работа 6. Технологии гипертекста. Разработка Web-страниц	73

Раздел III. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ	79
Общие рекомендации	79
Контрольная работа 1	81
Контрольная работа 2	93
Раздел IV. ТЕСТЫ	104
Глоссарий	117
Приложение 1	130
Приложение 2	132
Приложение 3	134

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Информатика» содержит описание целей и задач обучения, методические рекомендации по организации обучения, задания для практических работ, задания и варианты для выполнения контрольных работ, глоссарий, тестовые задания и вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям.

В рамках каждой темы предусматривается изучение теоретических вопросов с использованием учебников, учебных пособий и Интернет-ресурсов, список которых приводится в пособии. Развернутое изложение теоретических материалов для изучения, наиболее приближенное к требованиям контроля в рамках дисциплины, содержится в учебно-методических пособиях:

1. Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, Е.В. Панюкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 1. – 242 с.
2. Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, А.П. Тонких. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 2. – 222 с.

Указанные издания в достаточном количестве имеются в фонде научной библиотеки Тольяттинского государственного университета. В этой связи в данном пособии отсутствует раздел, содержащий развернутое изложение теоретических материалов. При этом в разделе «Тематическое планирование дисциплины и методические рекомендации по работе с учебными материалами» по каждой теме приводится перечень учебных вопросов и ссылки на библиографические источники с указанием страниц для изучения; примеры тестовых заданий, ответы к которым можно найти в прил. 3 данного пособия.

При изучении дисциплины запланировано выполнение практических работ. Каждая работа включает блок целеполагания, методический блок с рекомендациями по выполнению работы, практические задания, описание технологии выполнения заданий, вопросы и упражнения для самоконтроля.

Практические работы 1, 2, 3, 4 рекомендуются для выполнения на аудиторных лабораторно-практических занятиях в первом семестре изучения дисциплины, 5 и 6 – во втором семестре.

В программе обучения предусмотрено выполнение двух контрольных работ. В них содержатся задания по вариантам, примеры выполнения заданий, указания по выбору вариантов, требования к оформлению заданий при сдаче их на проверку преподавателю.

При работе с пособием предлагается учитывать следующее:

- впервые используемые в рамках пособия термины и определения выделены *жирным курсивным* шрифтом;
- команды меню, названия диалоговых полей, кнопок и прочих элементов интерфейса пользователя для программ пакета Microsoft Office выделены **жирным** шрифтом;
- команды меню программы, выполняемые последовательно, разделяются тире, например, строка **Файл – Сохранить** предполагает следующую последовательность операций: открыть пункт меню **Файл**, затем выбрать команду **Сохранить**;
- фрагменты текста пособия, на которые рекомендуется обратить особое внимание, отмечены специальным значком .

Описание работы с текстовым и табличным процессором, а также с программой подготовки презентаций выполнено для соответствующих приложений пакета Microsoft Office 2010.

Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины «Информатика» – повышение уровня знаний в области информатики и информационных технологий, приобретение навыков применения информационных и коммуникационных технологий в учебной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- получение знаний о принципах представления, обработки, хранения и передачи информации с помощью компьютера, об основах программирования, о возможностях компьютерного моделирования, принципах построения компьютерных сетей, проблемах защиты информации и возможностях преодоления этих проблем;
- закрепление навыков работы с офисными программами;
- приобретение умений в работе с системами управления базами данных, в использовании компьютерных сетей для решения профессиональных задач.

Раздел I. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С УЧЕБНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Тема 1. Основы теории информации и кодирования. Арифметические и логические основы устройства компьютеров

Учебные вопросы

1. Понятие и свойства информации.
2. Меры и единицы измерения информации.
3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
4. Кодирование и представление в памяти компьютера числовой, текстовой, графической, аудио- и видеоинформации.
5. Основы алгебры логики: логические высказывания, логические операции, таблицы истинности логических операций, логические выражения, построение таблиц истинности логических выражений.
6. Логические элементы. Построение логических схем для заданных логических выражений.

Изучив данную тему, студент должен

знать:

- трактовку информатикой понятий «информация» и «данные»;
- способы измерения информации и данных;
- представление чисел в разных системах счисления;
- способы кодирования данных разных типов при их хранении и обработке с помощью компьютера;
- принципы использования средств алгебры логики для описания логических схем устройств компьютера;

уметь:

- выполнять перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- выполнять арифметические операции с числами в двоичной системе счисления;
- составлять таблицы истинности для заданных логических выражений.

При освоении темы необходимо:

- ознакомиться с учебными материалами, руководствуясь перечнем учебных вопросов по теме и воспользовавшись одним или несколькими из источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы или списке Интернет-ресурсов;
- в табл. 1.1 указаны номера страниц в источниках библиографического списка **основной литературы** для изучения материалов по теме.
- выполнить **задание 3 из контрольной работы 1** (раздел III данного пособия);
- выполнить тестовые задания по **теме 1** из раздела IV данного пособия.

Таблица 1.1

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
1	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, Е.В. Панюкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 1. – 242 с.	8–56
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	9–62
4	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.	11–39
5	Информатика для юристов и экономистов : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2008. – 687 с.	11–45
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	17–27 108–125 310–329
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	15–34
9	Практикум по информатике : учебн. пособие / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 509 с.	5–39

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
10	Степанов, А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 764 с.	59–70

Тема 2. Основы алгоритмизации и программирования

Учебные вопросы

1. Этапы решения задачи на компьютере.
2. Понятие алгоритма, свойства и средства представления алгоритмов.
3. Базовые структуры алгоритмов. Типовые алгоритмы решения вычислительных задач.
4. Языки программирования: назначение, типы, разновидности.

Изучив данную тему, студент должен

знать:

- последовательность и содержание этапов решения задачи на компьютере;
- средства представления алгоритмов;
- назначение и свойства базовых алгоритмических структур;
- различия между языками программирования разных типов;
- этапы работы с программой на языке программирования высокого уровня;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы решения задач, сформулированных в терминах некоторой предметной области (экономика, управление и пр.);
- представлять алгоритмы в виде блок-схем.

При освоении темы необходимо:

- ознакомиться с учебными материалами, руководствуясь перечнем учебных вопросов по теме и воспользовавшись одним или несколькими из источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы или списке Интернет-ресурсов;

- в табл. 1.2 указаны номера страниц в источниках библиографического списка **основной литературы** для изучения материалов по теме.
- выполнить тестовые задания по **теме 2** из раздела IV данного пособия.

Таблица 1.2

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
1	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, Е.В. Панюкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 1. – 242 с.	57–143
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	291–338
4	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.	560–569
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	391–409 432–460 553–562
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	36–42 117–122 207–212 387–406 434–447 442–449

Тема 3. Технические и программные средства реализации информационных процессов

Учебные вопросы

1. История развития компьютерной техники.
2. Принципы устройства компьютеров.
3. Структура программного обеспечения компьютеров.
4. Назначение и состав системного и прикладного программного обеспечения.

5. Работа с текстовыми документами на компьютере.
6. Работа с электронными таблицами.
7. Создание электронных презентаций.

*Изучив данную тему, студент должен
знать:*

- этапы развития компьютерной техники;
- принципы устройства компьютеров;
- структуру программного обеспечения компьютеров;
- базовые технологические операции подготовки текстовых документов на компьютере;
- порядок работы с электронными таблицами в среде табличного процессора;
- способы подготовки и показа электронной презентации;

уметь:

- создавать, редактировать, форматировать текстовые документы в среде текстового процессора Microsoft Word;
- включать в текстовый документ графические объекты и формулы;
- выполнять расчеты в среде табличного процессора Microsoft Excel;
- иллюстрировать числовые данные с помощью диаграмм;
- разрабатывать электронные презентации.

При освоении темы необходимо:

- ознакомиться с учебными материалами, руководствуясь перечнем учебных вопросов по теме и воспользовавшись одним или несколькими из источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы или списке Интернет-ресурсов;
- в табл. 1.3 указаны номера страниц в источниках библиографического списка **основной литературы** для изучения материалов по теме.
- выполнить **практические работы 1, 2, 3, 4** из раздела II данного пособия;
- выполнить **задания 1 и 2** из **контрольной работы 1** (раздел III данного пособия);
- выполнить тестовые задания по **теме 3** из раздела IV данного пособия.

Таблица 1.3

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
1	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, Е.В. Панюкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 1. – 242 с.	144–224
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	62–223
4	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.	39–198 249–328
5	Информатика для юристов и экономистов : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2008. – 687 с.	53–103 414–529 564–596
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	281–309 330–358 466–476 502–517
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	95–117 123–150 163–173
9	Практикум по информатике : учебн. пособие / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 509 с.	47–76 109–248
10	Степанов, А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 764 с.	70–580

Тема 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач

Учебные вопросы

1. Понятие, типы и свойства моделей.
2. Классификация моделей по различным признакам.
3. Типы математических моделей.
4. Этапы математического моделирования.
5. Математическое моделирование стохастических процессов.
6. Применение компьютерной графики в моделировании.

Изучив данную тему, студент должен

знать:

- способы представления моделей, классификацию моделей по различным признакам;
- виды моделирования, способы математического моделирования;
- возможности компьютерного моделирования;
- возможности применения в моделировании компьютерной графики;
- средства моделирования, предоставляемые табличным процессором Microsoft Excel;

уметь:

- выполнять построение математических моделей в среде табличного процессора Microsoft Excel.

При освоении темы необходимо:

- ознакомиться с учебными материалами, руководствуясь перечнем учебных вопросов по теме и воспользовавшись одним или несколькими из источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы или списке Интернет-ресурсов;
- в табл. 1.4 указаны номера страниц в источниках библиографического списка **основной литературы** для изучения материалов по теме.
- выполнить **задание 3 из контрольной работы 2** (раздел III данного пособия);
- выполнить тестовые задания по **теме 4** из раздела IV данного пособия.

Таблица 1.4

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
2	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, А.П. Тонких. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 2. – 222 с.	8–86
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	257–281
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	202–224
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	73–78

Тема 5. Основы работы с базами данных

Учебные вопросы

1. Модели данных.
2. Базы данных и системы управления базами данных.
3. Основы проектирования реляционных баз данных.
4. Основы работы с СУБД Microsoft Access.

Изучив данную тему, студент должен

знать:

- понятия информационного объекта, модели данных, базы данных, системы управления базами данных;
- основные типы моделей данных;
- основные понятия и элементы проектирования реляционных баз данных;
- типы и назначение объектов базы данных Microsoft Access;
- свойства полей таблицы базы данных Microsoft Access;

уметь:

- создавать, сохранять, открывать файл базы данных;
- создавать таблицы, заполнять их данными, изменять структуру и содержимое таблиц;
- создавать, сохранять, выполнять запросы разных типов;
- создавать формы и отчеты.

При освоении темы необходимо:

- ознакомиться с учебными материалами, руководствуясь перечнем учебных вопросов по теме и воспользовавшись одним или несколькими из источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы или списке Интернет-ресурсов;
- в табл. 1.5 указаны номера страниц в источниках библиографического списка **основной литературы** для изучения материалов по теме.
- выполнить **практическую работу 5** из раздела II данного пособия;
- выполнить тестовые задания по **теме 5** из раздела IV данного пособия.

Таблица 1.5

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
2	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, А.П. Тонких. –Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 2. – 222 с.	87–147
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	223–237
4	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.	328–364
5	Информатика для юристов и экономистов : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2008. – 687 с.	529–564
6	Кузин, А.В. Базы данных : учеб. пособие для вузов / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М. : Академия, 2008. – 315 с.	5–92

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	169–201
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	150–163
9	Практикум по информатике : учебн. пособие / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 509 с.	248–261
10	Степанов, А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 764 с.	589–645

Тема 6. Компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Защита информации в сетях

Учебные вопросы

1. Компьютерные сети: характеристики и классификация компьютерных сетей. Топология сетей.
2. Сетевое оборудование.
3. Глобальная компьютерная сеть Интернет.
4. Службы сети Интернет.
5. Основы компьютерной безопасности.

Изучив данную тему, студент должен знать:

- технологии и принципы построения компьютерных сетей;
- принципы функционирования и взаимодействия аппаратных и программных средств компьютерной техники;
- основные понятия и термины, используемые в Интернете;
- службы Интернета;
- структуру Web-страницы и основы языка HTML;
- проблемы безопасности при работе в сетях и методы их решения;

уметь:

- просматривать и сохранять Web-страницы;
- выполнять поиск информации в сети Интернет;
- создавать простейшие гипертекстовые документы.

При освоении темы необходимо:

- ознакомиться с учебными материалами, руководствуясь перечнем учебных вопросов по теме и воспользовавшись одним или несколькими из источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы или списке Интернет-ресурсов;
- в табл. 1.6 указаны номера страниц в источниках библиографического списка **основной литературы** для изучения материалов по теме;
- выполнить практическую работу 6 из раздела II данного пособия;
- выполнить задания 1 и 2 из контрольной работы 2 (раздел III);
- выполнить тестовые задания по теме 6 из раздела IV.

Таблица 1.6

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
2	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, А.П. Тонких. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 2. – 222 с.	148–199
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	338–432
4	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.	198–249 530–560
5	Информатика для юристов и экономистов : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2008. – 687 с.	213–344
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	235–257 361–382
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	452–477

Номер источника в списке	Описание источника	Номера страниц
9	Практикум по информатике : учебн. пособие / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 509 с.	326–425
10	Степанов, А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 764 с.	645–697

ВОПРОСЫ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы к зачету (первый семестр изучения дисциплины)

1. Понятие информации. Свойства информации. Меры информации.
2. Позиционные системы счисления. Использование двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления для представления данных.
3. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
4. Представление числовых данных в памяти компьютера.
5. Представление в памяти компьютера данных текстового типа.
6. Представление в памяти компьютера графической информации, аудио- и видеоинформации.
7. Логические операции. Построение таблиц истинности.
8. Применение средств алгебры логики для описания функционирования устройств компьютера.
9. Этапы решения задачи на компьютере.
10. Понятие алгоритма, свойства алгоритма.
11. Средства представления алгоритмов.
12. Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл.
13. Языки программирования высокого уровня: назначение, классификация, области использования.
14. Этапы работы с программой на языке программирования высокого уровня.
15. Принципы фон Неймана устройства компьютеров.

16. Основные устройства персонального компьютера.
17. Дополнительные устройства персонального компьютера.
18. Классификация программного обеспечения компьютеров.
19. Системное программное обеспечение: назначение, структура.
20. Прикладное программное обеспечение: структура, применение в экономике и управлении.

Вопросы к экзамену
(второй семестр изучения дисциплины)

1. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей по различным признакам.
2. Этапы математического моделирования.
3. Типы математических моделей.
4. Применение в моделировании средств компьютерной графики.
5. Моделирование стохастических процессов.
6. Понятие модели данных. Иерархическая и сетевая модели данных.
7. Основные понятия реляционной модели данных: реляционная таблица (отношение), поле (атрибут), запись, первичный ключ, внешний ключ.
8. Типы связей между таблицами реляционной базы данных.
9. Нормализация таблиц реляционной базы данных (1, 2, 3 нормальные формы).
10. Основы работы с СУБД Microsoft Access: основные объекты базы данных.
11. Основные типы данных в базе данных Microsoft Access.
12. Понятие, классификация и виды компьютерных сетей.
13. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.
14. Организация сети Интернет. Сервисы Интернета.
15. Угрозы безопасности информации, их виды.
16. Методы и средства обеспечения безопасности информации. Средства защиты информации от несанкционированного доступа.
17. Понятие и виды вредоносных программ.
18. Виды компьютерных вирусов, их классификация. Защита от компьютерных вирусов.
19. Криптографическая защита информации.
20. Электронная цифровая подпись.

Практическая работа 1. Создание, сохранение, форматирование документа Microsoft Word. Представление текста в формате списков

Цели работы:

- научиться выполнять основные операции по созданию и редактированию документа Microsoft Word 2010;
- научиться оформлять текст в виде маркированных и нумерованных списков.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по теме работы.
2. Выполнить практические задания 1.1, 1.2, пользуясь методическими указаниями.
3. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Краткие теоретические сведения

Основные элементы интерфейса Microsoft Word 2010

Главный элемент пользовательского интерфейса Microsoft Word 2010 представляет собой *ленту*, которая расположена в верхней части окна приложения (рис. 2.1).

На ленте расположены *элементы управления* (команды, инструменты): кнопки, раскрывающиеся списки, счетчики, флажки и т. п. Элементы управления упорядочены в логические группы, собранные на *вкладках*. По умолчанию в окне отображается восемь постоянных вкладок: **Файл**, **Главная**, **Вставка**, **Разметка страницы**, **Ссылки**, **Рассылки**, **Рецензирование**, **Вид**. Каждая вкладка связана с видом выполняемого действия. Например, на вкладке **Главная** находятся инструменты для работы с буфером обмена, установки параметров шрифта, установки параметров абзаца, работы со стилями и редактирования. Помимо постоянных имеется целый ряд *контекстных вкладок*, например, для работы с таблицами, рисунками, диаграмма-

ми и т. п., которые появляются автоматически при выделении объекта соответствующего типа.

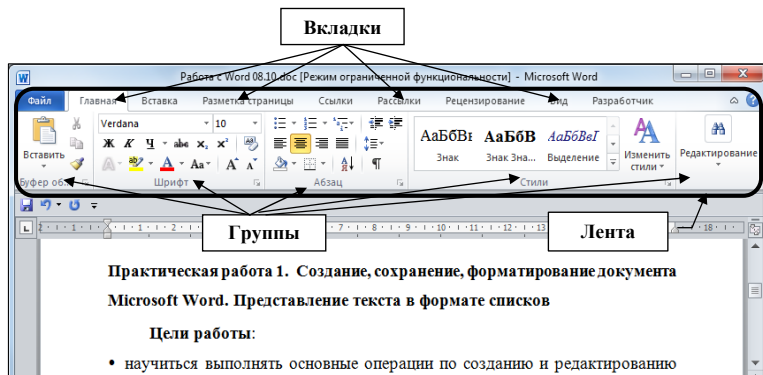


Рис. 2.1. Основные элементы интерфейса программы Microsoft Word 2010

Элементы управления на вкладках объединены в *группы*, связанные с видом выполняемого действия. *Кнопка группы* – маленький квадрат со стрелкой в правом нижнем углу группы (рис. 2.2). Щелчок по кнопке группы открывает соответствующее этой группе диалоговое окно или область задач для расширения функциональных возможностей. Например, кнопка группы **Шрифт** на вкладке **Главная** открывает диалоговое окно **Шрифт**.

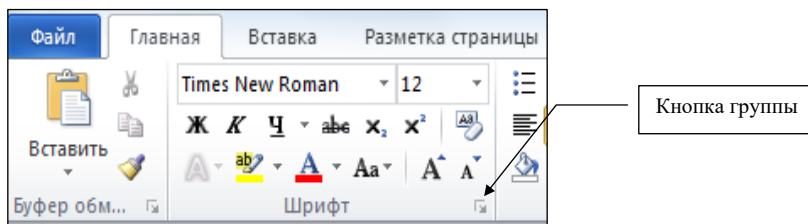


Рис. 2.2. Значок группы элементов управления **Шрифт**

Над лентой в окне программы располагается *Панель быстрого доступа* (рис. 2.3), содержащая по умолчанию четыре кнопки: **Сохранить**, **Отменить**, **Вернуть (Повторить)**, **Настройка панели быстрого**

доступа. Последняя кнопка позволяет настраивать панель, добавляя в нее новые элементы или удаляя существующие.



Рис. 2.3. Панель быстрого доступа

Вкладка **Файл** содержит команды для работы с файлами (**Сохранить, Сохранить как, Открыть, Закрыть, Последние, Создать**), для работы с текущим документом (**Сведения, Печать, Доступ**), а также для настройки программы (**Справка, Параметры**).

Определение параметров страницы (ориентация, поля, разрывы, границы и пр.) выполняется с помощью элементов управления вкладки **Разметка страницы**. Для работы с колонтитулами используются инструменты **Верхний колонтитул** и **Нижний колонтитул**, расположенные на вкладке **Вставка**.

Настройка параметров шрифта и абзаца

Для установки параметров шрифта (тип шрифта, размер, начертание, цвет и др.) в выделенном фрагменте текста используются элементы управления группы **Шрифт** вкладки **Главная**.

Минимальной структурной единицей текста документа Word является **абзац**. Друг от друга абзацы отделяются нажатием клавиши **<Enter>**. Для установки параметров абзаца (отступы, выравнивание, междустрочный интервал и др.) используются элементы управления группы **Абзац** вкладки **Главная**. Здесь же расположены инструменты **Маркеры** и **Нумерация**, используемые для форматирования абзацев в виде маркированных или нумерованных списков.

Форматирование текста с помощью стилей

Стиль — это набор параметров форматирования, таких как шрифт, размер, цвет, выравнивание абзаца, междустрочный интервал. Применение стиля позволяет одним действием изменить сразу целую группу параметров форматирования. Для применения одного из стандартных стилей нужно выделить текст и выбрать нужный стиль из группы **Стили** на вкладке **Главная**.

Практические задания

Задание 1.1. Создание, сохранение и редактирование документа

1. Создайте новый документ (**Файл – Создать – Новый документ**). Сохраните документ (**Файл – Сохранить**).

2. Установите поля и ориентацию страниц документа:

- для установки полей на вкладке **Разметка страницы** следует выбрать кнопку **Поля**, затем – **настраиваемые поля** и установить все поля равными **2 см** (рис. 2.4);
- для установки ориентации страниц следует выбрать кнопку **Ориентация**, затем – **книжная**.

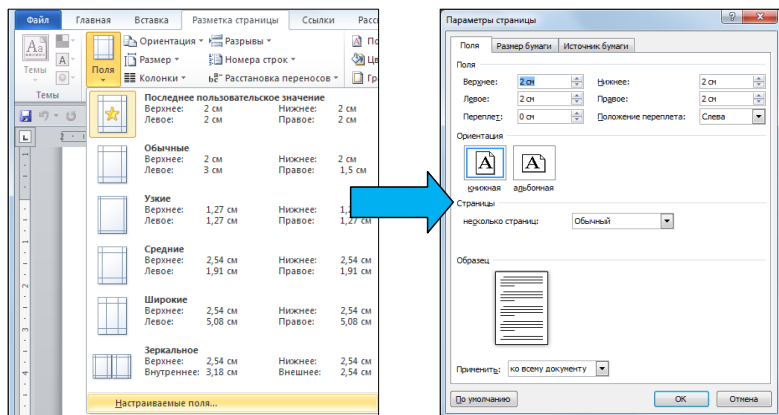


Рис. 2.4. Установка параметров страницы

3. Создайте верхний колонтитул:

- на вкладке **Вставка** нужно выбрать кнопку **Верхний колонтитул**, затем – **Изменить верхний колонтитул**. Откроется область верхнего колонтитула для ввода данных, на ленте появится контекстная вкладка **Работа с колонтитулами** (рис. 2.5). Введите в верхний колонтитул свою фамилию и инициалы.

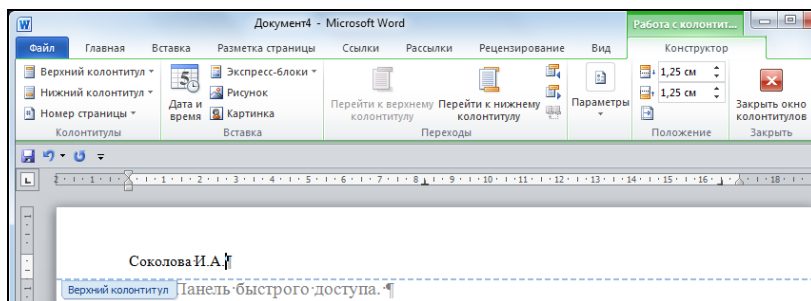


Рис. 2.5. Вкладка **Работа с колонтитулами**

4. Используя кнопку **Перейти к нижнему колонтитулу**, переключитесь в нижний колонтитул и введите в него текст «**Дата создания документа**».

5. Выбрав кнопку **Дата и время**, в диалоговом окне определите формат даты и нажмите кнопку **ОК**. В колонтитул будет вставлена текущая дата. Закройте колонтитулы с помощью кнопки **Закрывать окно колонтитулов**.

6. Введите с клавиатуры следующий текст как один абзац без рамки, клавишу **<Enter>** нажмите **один раз в конце текста**:

Панель быстрого доступа по умолчанию расположена в верхней части окна Word и предназначена для быстрого доступа к наиболее часто используемым функциям. По умолчанию панель содержит всего три кнопки: Сохранить, Отменить, Вернуть (Повторить). Панель быстрого доступа можно настраивать, добавляя в нее новые элементы или удаляя существующие.

7. Разбейте текст на три абзаца, нажав клавишу **<Enter>** в конце первого и в конце второго предложения.

8. Установите параметры для каждого из трех абзацев текста так, как указано в табл. 2.1.

Установку параметров шрифта можно выполнить в диалоговом окне **Шрифт** (открывается кнопкой группы **Шрифт** на вкладке **Главная**), установку параметров абзаца — в диалоговом окне **Абзац** (открывается кнопкой группы **Абзац** на вкладке **Главная**). Можно также использовать элементы управления вкладки **Главная**. Отформатированный в соответствии с заданием текст представлен на рис. 2.6.

Параметры форматирования абзацев текста в задании 1.1

Номер абзаца	Параметры символов	Параметры абзаца
1	Шрифт – Times New Roman Размер шрифта (кегель) – 14 Начертание – курсивный Цвет шрифта – темно-красный	Отступы: слева – 0 , справа – 0 , первая строка – 2 см. Выравнивание – по центру Междустрочный интервал – поллаторный
2	Шрифт – Verdana Размер шрифта (кегель) – 12 Начертание – полужирный Цвет шрифта – черный	Отступы: слева – 1 см , справа – 0 , первая строка – 0. Выравнивание – по ширине Междустрочный интервал – одинарный Внешние границы – все границы
3	Шрифт – Courier New Размер шрифта (кегель) – 12 Начертание – полужирный курсив Цвет шрифта – синий	Отступы: слева – 0 , справа – 3 см , первая строка – 0. Выравнивание – по правому краю Междустрочный интервал – двойной

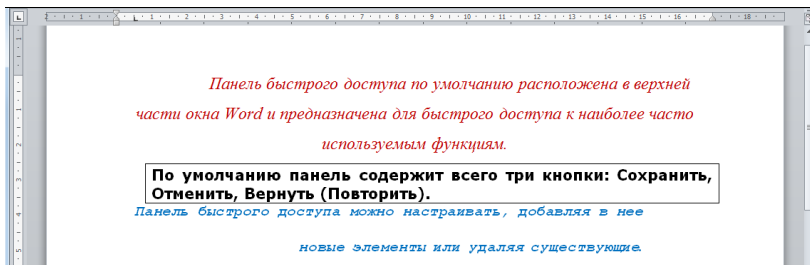


Рис. 2.6. Отформатированный текст

9. Добавьте в начало текста еще один абзац, содержащий текст «§ 1. Панель быстрого доступа». Для вставки символа «§» используйте инструмент **Символ** на вкладке **Вставка**.

10. Примените для форматирования этого абзаца стиль **Заголовок 1**.

11. Выделите последний абзац текста и сохраните параметры его форматирования как пользовательский стиль с именем **Мой стиль**.

12. Сохраните документ.

Задание 1.2. Представление текста в виде маркированных и нумерованных списков

1. Создайте новый документ. Установите *параметры страницы* документа: все поля – **2,5 см**, ориентация страницы – **книжная**.

2. Введите с клавиатуры следующий текст как один абзац без рамки (клавишу <Enter> нажмите **один раз в конце текста**):


На практике обычно используются следующие единицы измерения информации: байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

3. Установите следующие *параметры абзаца*:

- отступы: слева – **0 см**, справа – **0 см**, первая строка – **нет**;
- выравнивание – **по ширине**;
- междустрочный интервал – **одинарный**.

4. Установите следующие *параметры шрифта*: шрифт – **Times New Roman**; размер – **14**; начертание – **обычный**; цвет – **черный**.

5. Установив курсор ввода текста перед словом «**байт**», нажмите клавишу <Enter>. Аналогичную процедуру выполните для слов «килобайт», «мегабайт», «гигабайт». Теперь текст состоит из 5 абзацев.

6. Включите режим просмотра непечатаемых знаков (инструмент **Отобразить все знаки**  на вкладке **Главная**). Убедитесь, что текст имеет вид, представленный на рис. 2.7.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации. ¶
байт. ¶
килобайт. ¶
мегабайт. ¶
гигабайт. ¶

Рис. 2.7. Вид введенного текста в режиме просмотра непечатаемых знаков

7. Выделите абзацы с перечислением единиц измерения информации и нажмите на вкладке **Главная** кнопку **Маркеры**. В результате абзацы будут преобразованы в *маркированный список*, вид которого показан на рис. 2.8 (маркеры могут отличаться).

8. Скопируйте этот текст и вставьте в документ пять раз. Должно получиться шесть одинаковых текстов с маркированными списками.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- байт,
- килобайт,
- мегабайт,
- гигабайт

Рис. 2.8. Текст с маркированным списком

9. Выполните изменение формата первых трех маркированных списков, используя меню кнопки **Маркеры — Определить новый маркер — Символ**. Для выбора маркера в диалоговом окне **Символ** используйте шрифтовой набор **Wingdings**. Результат показан на рис. 2.9.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- ✕ байт,
- ✕ килобайт,
- ✕ мегабайт,
- ✕ гигабайт.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- байт,
- килобайт,
- мегабайт,
- гигабайт.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- ☞ байт,
- ☞ килобайт,
- ☞ мегабайт,
- ☞ гигабайт.

Рис. 2.9. Результат выполнения пункта 9 задания 1.2

10. Измените маркированные списки в текстах 4–6 на *нумерованные списки*. Для этого выделите каждый список и нажмите на вкладке **Главная** кнопку **Нумерация**.

11. Для изменения формата первого нумерованного списка так, чтобы он принял вид, показанный на рис. 2.10, выделите его и используйте меню кнопки **Нумерация — Определить новый формат номера**. В открывшемся окне (рис. 2.11) выберите нумерацию строчными латинскими буквами, в поле **Формат номера** введите с клавиатуры символ «**закрывающая скобка**» после номера.

12. Сохраните документ.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- a) байт,
- b) килобайт,
- c) мегабайт,
- d) гигабайт.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- *1*байт,
- *2*килобайт,
- *3*мегабайт,
- *4*гигабайт.

На практике обычно используются следующие единицы измерения информации:

- I. байт,
- II. килобайт,
- III. мегабайт,
- IV. гигабайт.

Рис. 2.10. Результат выполнения пункта 10 задания 1.2

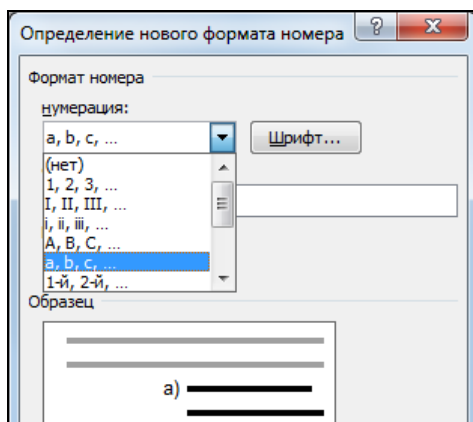


Рис. 2.11. Изменение формата нумерованного списка

? Вопросы и упражнения для самоконтроля

1. Как установить/отменить режим просмотра непечатаемых знаков в открытом документе?
2. Как отменить ранее выполненные действия по редактированию или форматированию документа?
3. Как вставить в текст символ, отсутствующий на клавиатуре?
4. Назовите параметры форматирования страницы. Как задать эти параметры?

5. Как создать и редактировать колонтитул в документе?
6. Назовите параметры форматирования шрифта и абзаца.
7. Как создать маркированный или нумерованный список?
8. Что такое «стиль форматирования»? Как применить к тексту один из стандартных стилей?
9. Опишите процедуру сохранения файла в формате документа предыдущих версий программы (**Документ Word 97–2003**). Какое расширение будет иметь файл документа в этом случае?

Практическая работа 2. Работа с таблицами. Вставка в документ Microsoft Word графических объектов и формул

Цель работы – научиться оформлять в документе Microsoft Word таблицы, рисунки, формулы.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по теме работы.
2. Выполнить практические задания 2.1, 2.2 и 2.3, пользуясь методическими указаниями.
3. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Краткие теоретические сведения

Работа с таблицами

Таблица – один или несколько рядов ячеек, содержащих текст и объекты другой природы (рисунки, формулы, диаграммы). Для вставки таблицы в документ нужно выбрать на вкладке **Вставка** инструмент **Таблица – Вставить таблицу** и в появившемся окне (рис. 2.12) задать число строк и столбцов.

Добавление строк и столбцов к существующей таблице, а также их удаление возможно с помощью элементов управления контекстной вкладки **Работа с таблицами – Макет** (рис. 2.13). На вкладке также представлены инструменты, позволяющие разбить ячейку на несколько и выполнять обратную процедуру – объединять несколько ячеек в одну.

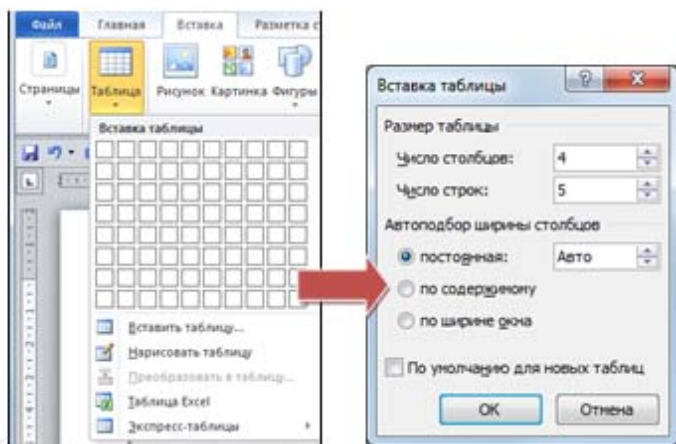


Рис. 2.12. Кнопка **Таблица** и диалоговое окно **Вставка таблицы**

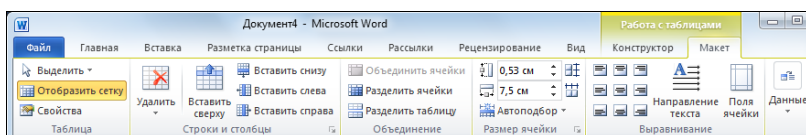


Рис. 2.13. Элементы управления контекстной вкладки **Работа с таблицами – Макет**

Оформление таблицы (выбор типа, толщины и цвета линий границ, цвета заливки ячеек) выполняется с помощью инструментов контекстной вкладки **Работа с таблицами – Конструктор** (рис. 2.14).

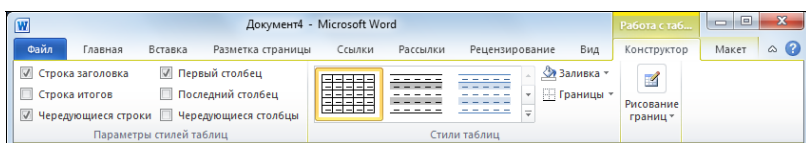


Рис. 2.14. Контекстная вкладка **Работа с таблицами – Конструктор**

Для изменения практически всех параметров таблицы можно использовать элемент управления **Свойства**, расположенный на вкладке **Работа с таблицами – Макет**. При этом на экране появляется диалоговое окно, с помощью которого пользователь может изменять любые элементы таблицы и любые параметры этих элементов.

Работа с графическими объектами

Двумя основными типами графических объектов, используемых в документах Word, являются рисунки и фигуры. **Фигуры** представляют собой прямоугольники, окружности, линии различных типов, выноски и т. п. Из фигур можно составлять новые графические объекты. Вставка фигуры в документ выполняется командами **Вставка – Фигуры. Рисунки** – это файлы, созданные с помощью графических редакторов, отсканированные изображения и др. Коллекция клипов Microsoft Office предоставляет пользователю большой выбор рисунков, упрощающих оформление документа профессиональными изображениями. Доступ к ним можно получить на вкладке **Вставка – Картинка**. Если рисунок представляет собой отдельно хранящийся файл одного из графических форматов, то вставить его в документ можно командой **Вставка – Рисунок**.

Все графические объекты обладают набором параметров, позволяющих определить формат объекта и его расположение в тексте. Управление этими параметрами осуществляется с помощью диалогового окна **Формат рисунка** или **Формат фигуры**, открываемого одноименной командой контекстного меню выбранного графического объекта.

В документ Word можно вставить также художественно оформленный текст (**объект WordArt**) или организационную диаграмму (**объект SmartArt**). Примеры объектов WordArt и SmartArt показаны на рис. 2.15.

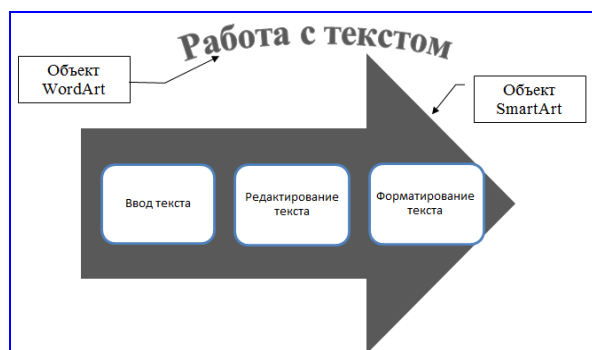


Рис. 2.15. Примеры объектов WordArt и SmartArt

Создание и редактирование формул

Для вставки формулы в документ нужно выбрать вкладку **Вставка** и в группе **Символы** щелкнуть по стрелке справа от кнопки **Формула** (рис. 2.16), после чего выбрать нужную формулу или команду **Вставить новую формулу**. Далее во вкладке **Конструктор** в разделе **Работа с формулами** в группе **Структуры** нужно выбрать нужный тип структуры, а затем – значок нужной структуры (например, дробь или радикал). При наличии в структуре местозаполнителей, т. е. небольших пунктирных полей для заполнения, в них вводятся нужные числа или символы.

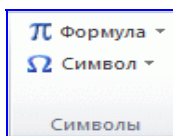


Рис. 2.16. Вставка формулы

Для создания формул можно также использовать редактор формул **Microsoft Equation 3.0**. Для его вызова используется вкладка **Вставка – Вставить Объект – Microsoft Equation 3.0**. После запуска редактора формул появляются панель инструментов **Формула** и прямоугольное окно для ввода формулы (рис. 2.17).

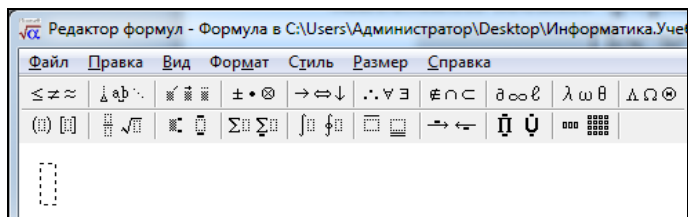


Рис. 2.17. Работа с редактором формул

Чтобы выйти из редактора формул, достаточно щелкнуть мышью вне редактируемого поля либо нажать клавишу **<Esc>**. Для повторного редактирования используется двойной щелчок на формуле.

Практические задания

Задание 2.1. Создание, редактирование, форматирование таблиц

1. Создайте новый документ. Установите параметры страницы документа: все поля – **2 см**, ориентация страницы – **книжная**.

2. Вставьте в документ таблицу, состоящую из 4 столбцов и 5 строк. Для этого используйте кнопку **Таблица** на вкладке **Вставка**.

3. Измените ширину столбцов таблицы. Для этого можно использовать перемещение вертикальных границ столбцов с помощью мыши или кнопок контекстной вкладки **Работа с таблицами** – **Макет**, которая появляется на ленте при помещении курсора внутри таблицы.

4. Введите в ячейки таблицы текст, показанный на рис. 2.18.

Клавиша	Назначение	Клавиша	Назначение
F1	Помощь	F5	Копирование файла или каталога
F2	Вызов меню пользователя	F6	Переименование файла или каталога
F3	Просмотр файла	F7	Создание каталога
F4	Редактирование файла	F8	Удаление файла или каталога

Рис. 2.18. Исходная таблица

5. Скопируйте таблицу и вставьте копию в документ дважды, не забывая нажимать перед вставкой таблицы клавишу **<Enter>** для вставки пустой строки между таблицами.

6. В *первой копии* таблицы *удалите третий и четвертый столбцы*. Для этого выделите эти столбцы и на контекстной вкладке **Работа с таблицами** – **Макет** выберите кнопку **Удалить**, затем – **Удалить столбцы**.

7. Вставьте перед первым столбцом таблицы *новый столбец*. Для этого выделите первый столбец и выберите кнопку **Вставить слева** на вкладке **Макет**. В ячейки нового столбца введите текст (рис. 2.19).

8. Во второй копии таблицы *вставьте новую строку перед первой строкой* (кнопка **Вставить сверху**). Объедините ячейки в первой строке таблицы (кнопка **Объединить ячейки**).

9. В третьей копии таблицы *вставьте новую строку в конец таблицы*. Объедините в последней строке первую ячейку со второй, третью ячейку с четвертой.

№	Клавиша	Назначение
1	F1	Помощь
2	F2	Вызов меню пользователя
3	F3	Просмотр файла
4	F4	Редактирование файла

Функциональные клавиши			
Клавиша	Назначение	Клавиша	Назначение
F1	Помощь	F5	Копирование файла или каталога
F2	Вызов меню пользователя	F6	Переименование файла или каталога
F3	Просмотр файла	F7	Создание каталога
F4	Редактирование файла	F8	Удаление файла или каталога

Клавиша	Назначение	Клавиша	Назначение
F1	Помощь	F5	Копирование файла или каталога
F2	Вызов меню пользователя	F6	Переименование файла или каталога
F3	Просмотр файла	F7	Создание каталога
F4	Редактирование файла	F8	Удаление файла или каталога

Рис. 2.19. Результат выполнения действий, заданных пунктами 6–9 задания 2.1

10. Выполните форматирование первой и второй таблиц:

- для первой таблицы (рис. 2.20) выберите кнопку **Рисование таблиц** на вкладке **Работа с таблицами – Конструктор**, установите тип линии **двойная линия**, обведите мышкой внешние границы таблицы;
- для второй таблицы (рис. 2.21) последовательно выполните заливку ячеек цветом: выделите ячейку, выберите кнопку **Заливка**, выберите цвет.

№	Клавиша	Назначение
1	F1	Помощь
2	F2	Вызов меню пользователя
3	F3	Просмотр файла
4	F4	Редактирование файла

Рис. 2.20. Первая таблица после форматирования

Функциональные клавиши			
Клавиша	Назначение	Клавиша	Назначение
F1	Помощь	F5	Копирование файла или каталога
F2	Вызов меню пользователя	F6	Переименование файла или каталога
F3	Просмотр файла	F7	Создание каталога
F4	Редактирование файла	F8	Удаление файла или каталога

Рис. 2.21. Вторая таблица после форматирования

11. Оформите третью таблицу с помощью одного из стандартных стилей (контекстная вкладка **Работа с таблицами – Конструктор – Стили таблиц** – выбрать стиль на свое усмотрение).

12. Сохраните документ.

Задание 2.2. Вставка в документ и форматирование графических объектов

1. Создайте новый документ.

2. Введите с клавиатуры следующий текст как один абзац без рамки:

Можно провести редактирование вставленного в документ рисунка, т. е. изменить цвета, яркость, заливку и т. д. Для этого нужно выделить рисунок и, открыв щелчком правой кнопки мыши контекстное меню, выбрать в нем команду **Формат рисунка**.

3. Установите выравнивание абзаца по ширине, остальные параметры абзаца и шрифта выберите на свое усмотрение.

4. Вставьте внутрь абзаца произвольный рисунок из подборки **Microsoft Clipart**. Для этого на вкладке **Вставка** нажмите кнопку **Картинка**. Откроется область **Картинка** (рис. 2.22) для поиска и вставки в документ рисунка из коллекции Office.

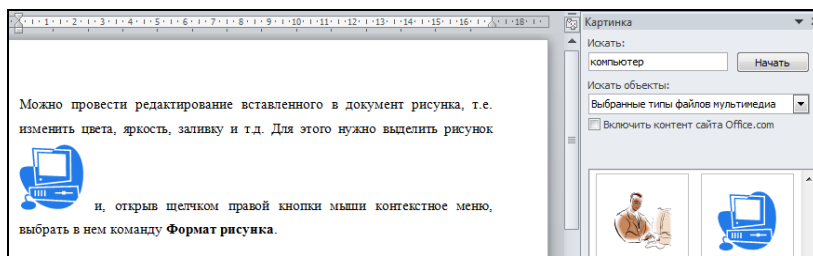


Рис. 2.22. Абзац текста с рисунком из коллекции Office

5. Для поиска рисунка введите в поле **Искать** ключевое слово «компьютер» и нажмите на кнопку **Начать**. Выберите рисунок и, установив курсор в тексте на место вставки рисунка, выполните одиночный щелчок левой кнопкой мыши по рисунку. Рисунок будет вставлен в документ.

6. Установите курсор на любой из угловых маркеров выделенного рисунка (квадратик на контуре рисунка) и переместите маркер так, чтобы *размер рисунка уменьшился*.

7. Выделите текст с рисунком, скопируйте и вставьте копию текста в документ дважды. В результате должны получиться три одинаковых абзаца с рисунками.

8. Выделите рисунок в первом абзаце. В окне программы появится вкладка **Работа с рисунками – Формат** (рис. 2.23).

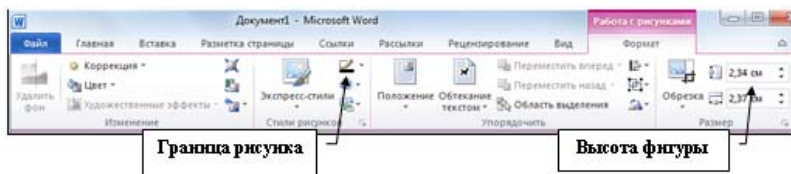


Рис. 2.23. Контекстная вкладка **Работа с рисунком – Формат**

9. Щелчком по инструменту **Обтекание текстом** откройте контекстное меню и выберите тип обтекания **Вокруг рамки**.

10. С помощью инструмента **Граница рисунка** сделайте рамку вокруг рисунка.

11. Выделите рисунок во втором абзаце. С помощью инструмента **Высота фигуры** установите размер рисунка по высоте равным 2 см. Выберите тип обтекания **По контуру**.

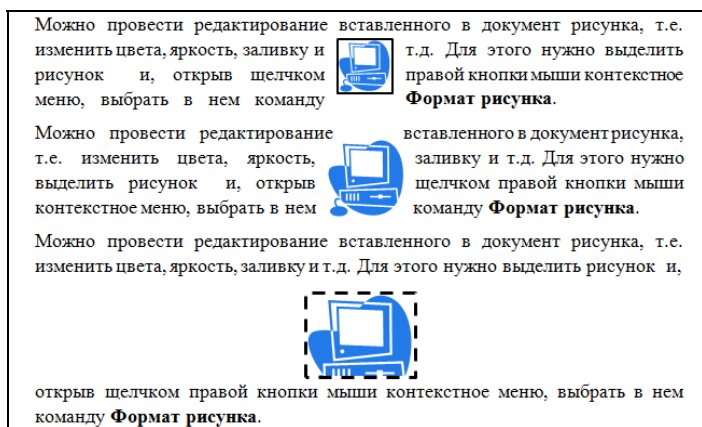


Рис. 2.24. Результат выполнения задания 2.2

12. Выделите рисунок в третьем абзаце. Выполните обрезку рисунка, скрыв часть его. Используйте инструмент **Обрезка**. Выберите тип обтекания **Сверху и снизу**. Сделайте рамку вокруг рисунка пунктирной линией. Результат выполнения операций форматирования рисунков в документе показан на рис. 2.24.

13. Вставьте в документ объект WordArt, содержащий фигурный текст произвольного содержания. Для вставки используйте инструмент **WordArt** из группы **Текст** вкладки **Вставка**. Форму текста выберите на свое усмотрение.

14. Сохраните документ.

Задание 2.3. Создание объектов-формул

Используя редактор формул, создайте объект-формулу $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$.

1. Создайте новый документ.

Перед началом ввода формулы рекомендуется установить масштаб просмотра документа в пределах 150–200 процентов.

2. Установив курсор в документе на место вставки формулы, выберите на вкладке **Вставка** инструмент **Формула**. Откроется окно ввода формулы и появится вкладка **Работа с формулами – Конструктор** (рис. 2.25).

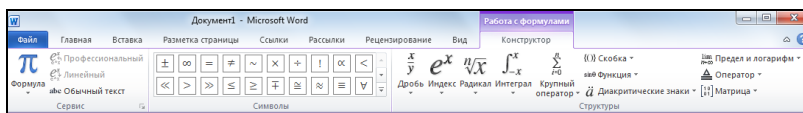


Рис. 2.25. Контекстная вкладка **Работа с формулами**

3. В раскрывающемся списке инструмента **Диакритические знаки** **ä Диакритические знаки** выберите опцию **Черта сверху** и в появившемся поле введите с клавиатуры символ «x». Нажмите на клавиатуре клавишу перемещения курсора вправо, а затем – клавишу с символом «=».

4. С помощью инструмента **Дробь** вставьте в формулу шаблон простой дроби. Установите курсор в числитель дроби и введите с клавиатуры символ «1», в знаменатель – символ «n».

5. Переместите курсор вправо и с помощью инструмента **Крупный оператор** вставьте шаблон суммы (рис. 2.26). В поле нижнего предела суммы введите с клавиатуры «i = 1». В поле верхнего предела суммы – символ «n».

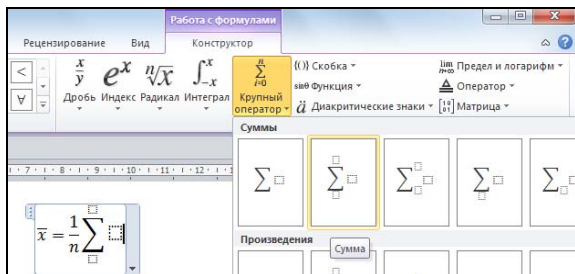


Рис. 2.26. Вставка в формулу шаблона для ввода суммы

6. В поле слагаемых введите шаблон для нижнего индекса, используя опцию **Нижний индекс** инструмента **Индекс** (рис. 2.27).

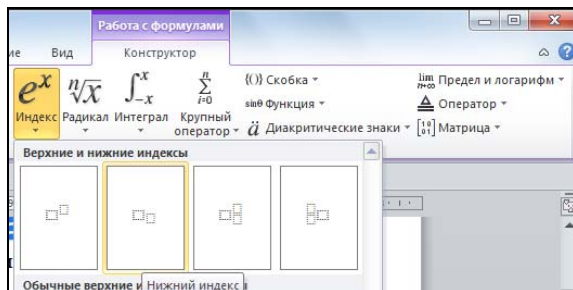


Рис. 2.27. Вставка в формулу шаблона нижнего индекса

7. Заполните шаблон, введя с клавиатуры символы «x» и «i» в соответствующие поля шаблона. Завершите ввод формулы и перейдите в режим редактирования документа щелчком вне окна редактирования формулы.

8. Используя редактор формул, введите формулу

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-a}{\sigma}\right)^2} dx.$$

При вводе используются инструменты: **Дробь**, **Радикал**, **Интеграл**, **Индекс**, **Скобка**. Для вставки в формулу букв греческого алфавита σ (сигма) и π (пи) следует перейти на вкладку **Вставка** и выбрать инструмент **Символ**, затем – **Другие символы**. В открывшемся диалоговом окне нужно выбрать шрифт **Symbol**, найти нужный символ и нажать кнопку **Вставить**.

9. Сохраните документ.

? Вопросы и упражнения для самоконтроля

1. Чем команда **Вставить таблицу** отличается от команды **Нарисовать таблицу**?
2. Каково назначение инструментов контекстных вкладок **Работа с таблицами – Конструктор** и **Работа с таблицами – Макет**?
3. Как применить к таблице один из стандартных стилей оформления?
4. Какой тип графического объекта следует использовать для художественного оформления текста?
5. Назовите и охарактеризуйте типы графических объектов, которые могут быть внедрены в документ Word.
6. Назовите основные параметры форматирования рисунка.
7. Какие значения может принимать параметр форматирования рисунка **Обтекание текстом**?
8. Каково назначение инструмента **Обрезка** контекстной вкладки **Работа с рисунком – Формат**?
9. Как активировать встроенный редактор формул Microsoft Word 2010?
10. Как создать формулу, используя редактор Microsoft Equation 3.0?

Практическая работа 3. Структурирование документа Microsoft Word

Цели работы:

- научиться создавать документы, состоящие из нескольких разделов;
- научиться выполнять сервисные функции при работе с документом (поиск и замена текста, проверка правописания и др.).

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по теме работы.
2. Выполнить практическое задание 3.1, пользуясь методическими указаниями.
3. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Краткие теоретические сведения

Поиск и замена текста в документе

Часто возникает необходимость найти какой-либо фрагмент текста или отдельное слово в документе. Для этих целей используется специальная процедура поиска, которая активируется командой **Найти** в группе **Редактирование** на вкладке **Главная** (рис. 2.28). На экран выводится панель навигации для ввода искомого фрагмента текста и выполнения переходов к найденным фрагментам.

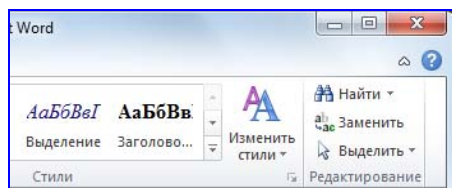


Рис. 2.28. Группа инструментов **Редактирование** на вкладке **Главная**

Можно не только найти фрагмент, но и заменить его на другой. Замена в документе осуществляется в диалоговом окне, которое можно вызвать на вкладке **Главная** командой **Заменить**. Вводится текст для поиска и текст для замены. Если требуется заменить все вхождения, то можно сразу нажать кнопку **Заменить все**. В этом случае все вхождения, соответствующие фрагменту в поле **Найти**, будут заменены на фрагмент, указанный в поле **Заменить на**. Если полной замены не требуется, то можно выполнить ее по шагам (кнопка **Найти далее** и нажатие в нужных местах кнопки **Заменить**).

Вставка разрывов

В документ могут быть вставлены разрывы, позволяющие в любом месте документа начать новую страницу (вставляется **разрыв страницы**), новый раздел (вставляется **разрыв раздела**), новую колонку (вставляется **разрыв колонки**). Для вставки разрыва нужно на вкладке **Разметка страницы** выбрать элемент управления **Разрывы**. Откроется меню для выбора типа разрыва.

Новый раздел документа организуется в том случае, если нужно, например, изменить ориентацию страниц в некоторой части документа с книжной на альбомную или наоборот.

Создание колонок газетного стиля

Для разбиения текста на колонки его сначала вводят в одну колонку, затем выделяют и щелкают на кнопке **Колонки** на вкладке **Разметка страницы**. В открывшемся меню выбирают количество создаваемых колонок. Можно также использовать диалоговое окно **Колонки**, которое открывают на вкладке **Разметка страницы** командой меню **Колонки – Другие колонки**.

Вставка закладок и гиперссылок

Гиперссылка – это цветной подчеркнутый текст или графический объект в документе, по щелчку на котором выполняется переход к определенному месту в текущем документе, к другому файлу или Web-странице. Для создания гиперссылок на элементы текущего документа используются либо стили заголовков, либо закладки.

Закладка – отметка или место в тексте, которому присвоено определенное имя, что позволяет быстро переходить к нему в дальнейшем. Для создания закладки нужно установить курсор в позицию вставки закладки и выбрать инструмент **Закладка** на вкладке **Вставка**, ввести имя закладки и нажать кнопку **Добавить**. Закладка будет добавлена в документ, это не приведет к каким-то изменениям во внешнем представлении текста. Однако в дальнейшем можно будет создать гиперссылку, которая указывает на эту закладку.

Создание оглавления и сносок

Оглавление представляет собой список заголовков документа. Чтобы можно было создать оглавление автоматически, нужно все заголовки в документе отформатировать стилями заголовков: **Заголовок 1** (заголовок первого уровня), **Заголовок 2** (заголовок второго уровня) и т. д. После того как все элементы оглавления будут помечены, нужно выполнить сборку оглавления:

- установить курсор в документе на место вставки оглавления (начало или конец документа);
- на вкладке **Ссылки** в группе **Оглавление** выбрать команду **Оглавление**, а затем выбрать необходимый стиль оглавления.

Сноски используются в документе для пояснений, комментариев и ссылок на другие документы (рис. 2.29). Сноска состоит из двух

связанных частей: **знака сноски** и **текста сноски**. Знак сноски ставится справа от последнего слова текстового фрагмента, к которому делается пояснение. Текст сноски, отмеченный соответствующим знаком, печатается внизу страницы (обычная сноска) или в конце документа (концевая сноска).

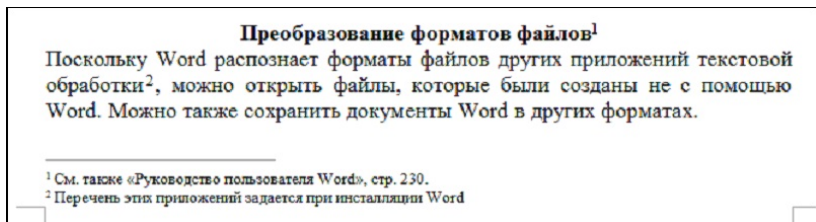



Рис. 2.29. Текст со сносками

Для вставки сноски курсор помещается в позицию вставки сноски и на вкладке **Ссылки** выполняется команда **Вставить сноску**.

Режим переноса слов и проверка правописания

Для включения режима автоматического разделения слов на части при переходе с одной строки на другую нужно на вкладке **Разметка страницы** выбрать команду **Расстановка переносов**, затем – **Авто**. Во время ввода текста программа производит автоматическую проверку орфографии и синтаксиса, если соответствующие опции включены в окне **Параметры Word** (рис. 2.30). Окно открывается командой **Параметры** на вкладке **Файл**. Проверку введенного ранее текста можно выполнить, нажав кнопку **Правописание**  на вкладке **Рецензирование**.

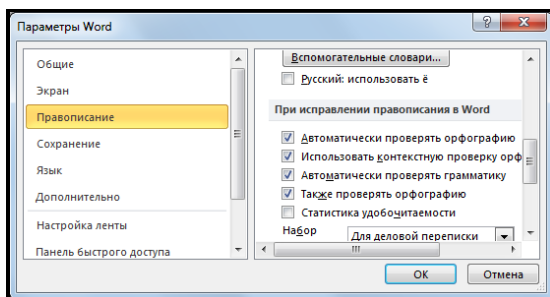


Рис. 2.30. Установка параметров проверки правописания в документе

Практическое задание 3.1

☑ Для выполнения задания вам потребуется любой текстовый документ, состоящий из нескольких страниц текста. Если такого документа нет, то создайте его. Можно ввести с клавиатуры один абзац текста, а затем выполнить копирование и вставку абзаца в конец документа несколько раз так, чтобы образовались 3–4 полностью заполненные текстом страницы.

1. Выполните проверку правописания в документе (инструмент **Правописание** на вкладке **Рецензирование**).


2. Выполните поиск в документе какого-либо слова (инструмент **Найти** на вкладке **Главная**).

3. Выполните замену одного произвольного слова, которое встречается в документе несколько раз, на другое (инструмент **Заменить** на вкладке **Главная**).

4. Создайте в документе две сноски произвольного содержания (**Ссылки – Вставить сноску**).

5. Вставьте в документ номера страниц (инструмент **Номер страницы** на вкладке **Вставка**).


6. Вставьте в документ разрыв раздела дважды – в конце первой страницы и в начале третьей страницы. Для вставки разрыва раздела установите курсор в документе на место вставки и на вкладке **Разметка страницы** выберите инструмент **Разрывы**. В открывшемся меню выберите опцию **Следующая страница** в группе **Разрывы разделов**.

7. Используя инструмент **Отобразить все знаки**  на вкладке **Главная**, убедитесь, что символы разрыва раздела появились в документе. Теперь документ состоит из трех разделов.

8. Установите курсор внутрь второго раздела. Установите **альбомную** ориентацию страниц второго раздела (инструмент **Ориентация** на вкладке **Разметка страницы**).

9. Отформатируйте текст во втором разделе в виде колонок газетного стиля (инструмент **Колонки** на вкладке **Разметка страницы**), установив число колонок равным 3.

10. Отформатируйте некоторые абзацы текста стилем **Заголовок 1**, некоторые – стилем **Заголовок 2** (выделить формируемый текст, выбрать нужный стиль в группе **Стили** на вкладке **Главная**). Если

требуемый стиль не отображается, нажмите кнопку **Дополнительные параметры** , чтобы развернуть группу **Стили**.

11. Вставьте оглавление в конец документа. Для этого установите курсор в конец документа и на вкладке **Ссылки** выберите инструмент **Оглавление**. Выберите стиль оформления оглавления.

12. Создайте закладку «**Начало**» в начале документа. Для этого поместите курсор в начало первого абзаца текста документа и выберите инструмент **Закладка** на вкладке **Вставка**. Откроется диалоговое окно, в котором нужно ввести имя закладки «**Начало**» и нажать кнопку **Добавить**.

13. В конце первой страницы создайте гиперссылку, ведущую в начало документа. Для этого поместите курсор на место вставки гиперссылки и выберите инструмент **Гиперссылка** на вкладке **Вставка**. В открывшемся диалоговом окне (рис. 2.31) выберите опцию **Местом в документе**, затем — закладку «**Начало**». В поле **Текст:** введите текст «**В начало документа**». За этим текстом будет закреплена ссылка, ведущая к началу документа.

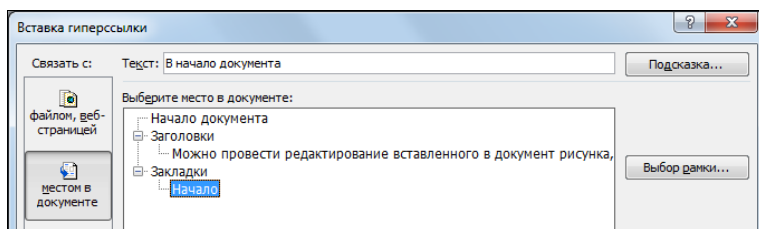


Рис. 2.31. Создание гиперссылки, указывающей на закладку **Начало**

14. Закрыв диалоговое окно создания гиперссылки, проверьте ее действие. Щелчок по гиперссылке при нажатой на клавиатуре клавише **<Ctrl>** должен перемещать вас в начало документа.

15. Скопируйте гиперссылку и вставьте ее в конец каждой страницы документа. Операция копирования гиперссылки выполняется так же, как операция копирования обычного фрагмента текста.

16. Сохраните документ.

? Вопросы и упражнения для самоконтроля

1. Как выполнить нумерацию страниц в документе?
2. В каких случаях возникает необходимость создания в документе нового раздела?
3. Как выполнить поиск и замену в документе одного фрагмента текста на другой?
4. Что такое «сноска»? Как вставить в документ сноску?
5. Для чего используются закладки в документе Word?
6. Как вставить в текст гиперссылку?
7. Опишите процедуру автоматического создания оглавления в документе.

Практическая работа 4. Основные операции по работе с электронными таблицами

Цели работы:

- научиться выполнять основные операции по созданию и редактированию документов Microsoft Excel;
- научиться использовать формулы для расчетов;
- научиться иллюстрировать числовые данные с помощью диаграмм.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по теме работы.
2. Выполнить практическое задание 4.1, пользуясь методическими указаниями.
3. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Краткие теоретические сведения

Основные элементы интерфейса Microsoft Excel 2010

Основные элементы главного окна программы (рис. 2.32): заголовков окна (1), лента (2), панель быстрого доступа (3), поле имени (4), строка формул (5), полосы прокрутки (6), ярлычки рабочих листов (7), ползунок масштаба (8), активная ячейка (9).

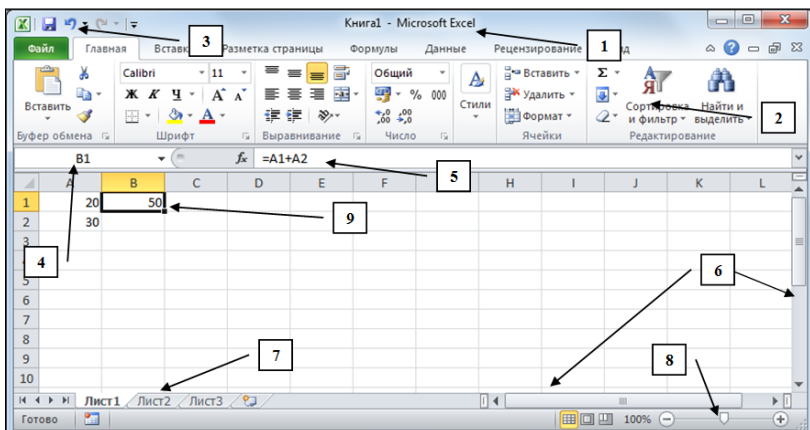


Рис. 2.32. Основные элементы окна программы Microsoft Excel 2010

Все команды собраны в виде элементов управления (инструментов) на ленте и объединены по функциям на вкладках. На вкладке **Главная** (рис. 2.33) расположены группы команд для работы с элементами буфера обмена, установки параметров шрифта, параметров абзацев, работы со стилями, редактирования документа.

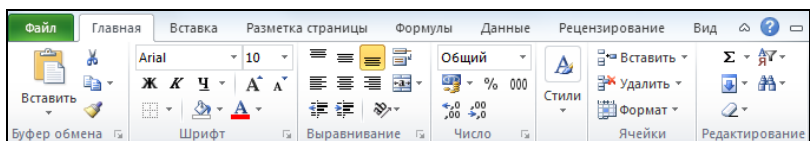


Рис. 2.33. Вкладка **Главная**

Вкладка **Вставка** содержит элементы визуализации результатов работы, инструменты для добавления таблиц, диаграмм, иллюстраций, ссылок, колонтитулов, текстовых объектов и символов. На вкладке **Разметка страницы** устанавливаются параметры просмотра документа: поля, размер, область печати. Воспользовавшись вкладкой **Формулы** (рис. 2.34), можно вставить функции для расчета данных, указать параметры вычислений, присвоить имена ячейкам и диапазонам, отобразить связи ячеек и результаты вычислений в режиме формул.

На вкладке **Данные** сосредоточены инструменты анализа Microsoft Excel. С помощью команд этой вкладки можно произвести

сортировку и фильтрацию данных, выполнить проверку, консолидацию, группирование данных, а также провести подбор параметра. На вкладке **Рецензирование** можно проверить орфографию, подобрать синонимы для выделенных слов, перевести текст на иностранный язык, добавить примечания. Вкладка **Вид** содержит инструменты для изменения способа отображения информации на экране.

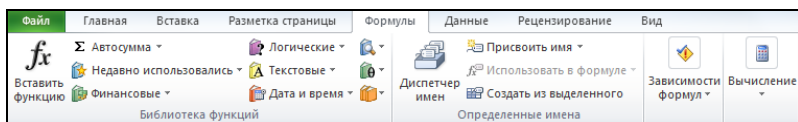


Рис. 2.34. Вкладка **Формулы**

Документ программы Microsoft Excel называется *рабочей книгой*, которая состоит из *рабочих листов*. Файлы, созданные в программе Microsoft Excel 2010, имеют расширение **.xlsx**.

Ячейка — минимальная структурная единица на рабочем листе. Каждая ячейка имеет адрес, состоящий из имени столбца и имени строки, например **B25**, **C100**. Ячейка, в которой в данный момент находится курсор, называется *активной*. В операциях обработки данных с помощью программы Excel часто используется не отдельная ячейка, а **блок (диапазон) ячеек**, т. е. прямоугольная область смежных ячеек. Например, запись **C3:E6** обозначает блок ячеек, для которого ячейка **C3** является левой верхней ячейкой, а ячейка **E6** — правой нижней.

Ввод, редактирование и форматирование данных

Ячейка может содержать текст, число или формулу. Ввод формулы в ячейку начинается с символа «**=**». После нажатия клавиши **<Enter>** в ячейке с формулой показывается результат вычисления, сама формула появляется в строке формул при выделении ячейки. Существует возможность автоматического заполнения смежных ячеек таблицы данными с помощью *маркера заполнения* (рис. 2.35).

Формат ячеек устанавливается командой **Формат – Формат ячеек...** (вкладка **Главная**), которая открывает диалоговое окно **Формат ячеек** с несколькими вкладками: **Число**, **Выравнивание**, **Шрифт**, **Граница**, **Вид**, **Защита**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	февраль	март	апрель	май			
2	Товар 1	Товар 2	Товар 3	Товар 4			
3	100	95	90	85			
4	1	3	5	7			
5							
6							

Маркер заполнения


Рис. 2.35. Автозаполнение смежных ячеек

Ссылки на ячейки (адреса ячеек) в формулах могут быть абсолютными, относительными и смешанными. *Абсолютный адрес* определяет конкретную ячейку таблицы, перед номером столбца и строки в этом случае указывается символ \$ (например, \$F\$7). *Относительный адрес* определяет относительное местоположение адресуемой ячейки от ячейки с формулой (например, F7). *Смешанный адрес* – комбинация абсолютного и относительного типов (F\$7 или \$F7).

☑ При копировании формулы адреса, используемые в ней, по-разному ведут себя в зависимости от их типа. Абсолютные адреса при копировании не изменяются. Относительные адреса изменяются так, что при новом местоположении формулы адрес указывает новое местоположение адресуемой ячейки. В случае смешанных адресов, если символ \$ стоит перед номером строки (F\$7), то при копировании не изменяется номер строки, если перед номером столбца (\$F7) – не изменяется номер столбца.

Автоматическое заполнение смежных ячеек можно использовать не только для ввода числовых и текстовых значений, но и для ввода формул. В исходной ячейке, которая используется для автозаполнения и в которую формула вводится вручную, важно правильно использовать абсолютные и относительные адреса ячеек. Если адрес не должен изменяться при копировании формулы, то его следует сделать абсолютным; если адрес должен изменяться, то его следует сделать относительным.

Стандартные (встроенные) функции

Стандартная функция в Excel – это разработанная для типовых операций программа с уникальным именем, для которой пользователь должен задать конкретные значения аргументов. В Excel есть специальное средство для работы с функциями – это **Мастер функций**, который запускается с помощью инструмента **Вставить функцию** , расположенного в строке формул и на вкладке **Формулы**.

Построение диаграмм

Диаграмма – это форма графического представления данных. При создании диаграммы используются выделенные заранее ячейки с данными, которые затем отображаются в виде полос, линий, столбиков, секторов, точек и т. д. Их называют **маркерами данных**. Группа маркеров данных, отображающая содержимое одной строки или одного столбца таблицы, составляет **ряд данных**. Каждый ряд на диаграмме выделяется уникальным цветом или узором. Расшифровка цветов диаграммы называется **легендой** (рис. 2.36).

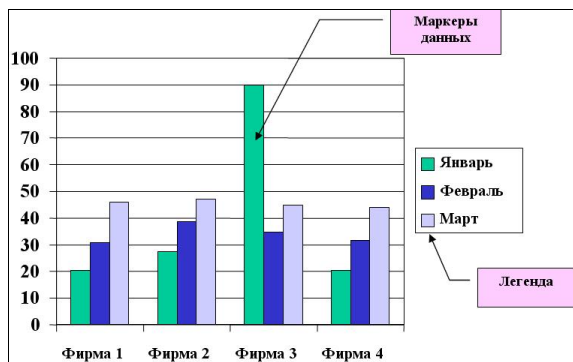


Рис. 2.36. Пример диаграммы

Практическое задание 4.1

Рассматривается некоторое предприятие, выпускающее продукцию, объем выпуска которой оценивается в денежном выражении. Создать таблицу «Показатели производства» (рис. 2.37).

	A	B	C	D	E
1	ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВА				
	<i>Месяца</i>	<i>План выпуска</i>	<i>Фактически выпущено</i>	<i>Процент выполнения плана</i>	<i>Выполнено в процентах к фактически выпущенному за год</i>
2					
3	Январь	100 000,00р.	110 000,00р.	110,00%	8,01%
4	Февраль	110 000,00р.	100 000,00р.	90,91%	7,28%
5	Март	100 000,00р.	102 000,00р.	102,00%	7,43%
6	Апрель	110 000,00р.	105 000,00р.	95,45%	7,65%
7	Май	120 000,00р.	130 000,00р.	108,33%	9,47%
8	Июнь	150 000,00р.	140 000,00р.	93,33%	10,20%
9	Июль	120 000,00р.	120 000,00р.	100,00%	8,74%
10	Август	130 000,00р.	130 000,00р.	100,00%	9,47%
11	Сентябрь	100 000,00р.	120 000,00р.	120,00%	8,74%
12	Октябрь	110 000,00р.	105 000,00р.	95,45%	7,65%
13	Ноябрь	120 000,00р.	110 000,00р.	91,67%	8,01%
14	Декабрь	100 000,00р.	101 000,00р.	101,00%	7,36%
15	<i>Итого за год:</i>	1 370 000,00р.	1 373 000,00р.	100,22%	
16		<i>Максимально за месяц</i>	140 000,00р.	120,00%	
17		<i>Минимально за месяц</i>	100 000,00р.	90,91%	
18		<i>В среднем за месяц</i>	114 416,67р.	100,68%	

Рис. 2.37. Вид таблицы для практической работы

Построить диаграммы:

- *диаграмму-график*, отражающую *динамику изменения фактического выпуска продукции в течение года*;
- *круговую диаграмму*, показывающую *долю каждого месяца в общей сумме* по столбцу *Фактически выпущено*.

Исходные данные:

- ячейки **B3:B14** – планируемые показатели производства продукции;
- ячейки **C3:C14** – фактические показатели по результатам работы.

Вычисляются (содержат формулы):


- ячейки **D3:D14** – процент выполнения плана в каждом месяце;
- ячейка **D15** – процент выполнения плана в целом за год;
- ячейки **E3:E14** – доля фактического выпуска продукции в каждом месяце в общем объеме продукции, выпущенной за год;
- ячейка **B15** – суммарный годовой план выпуска продукции;
- ячейка **C15** – фактический выпуск продукции за год;
- максимальное (**C16**), минимальное (**C17**) и среднее (**C18**) значения фактического выпуска за 12 месяцев; максимальное (**D16**), минимальное (**D17**) и среднее (**D18**) значения процента выполнения плана.

Расчетные формулы:

- $\text{Процент выполнения плана} = \text{Фактически выпущено} / \text{План выпуска}$;
- $\text{Выполнено в процентах к фактически выпущенному за год} = \text{Фактически выпущено за данный месяц} / \text{Фактически выпущено за год}$.

Технология выполнения задания

1. Запустите программу **Microsoft Excel 2010**.

2. Объедините ячейки диапазона **A1:E1** в одну, щелкнув мышкой инструмент **Объединить и поместить в центре**  на вкладке **Главная**, и введите в нее текст «**Показатели производства**».

3. Перед вводом текста в ячейки диапазона **A2:E2** выделите их и установите выравнивание так, чтобы текст в ячейке не выходил за ее границы. Для этого выделите их и выполните на вкладке **Главная** команды **Формат – Формат ячеек**. В открывшемся диалоговом окне (рис. 2.38) установите флажок **Переносить по словам**. Введите заголовки столбцов.

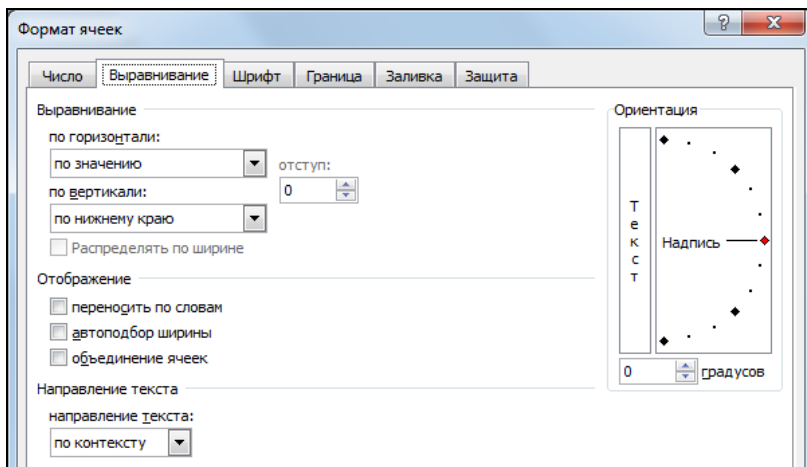


Рис. 2.38. Диалоговое окно **Формат ячеек**

4. Заполните **столбец А** названиями месяцев, используя **Автозаполнение**. Для этого в ячейку **A3** введите текст «**Январь**», протяните вниз маркер заполнения.

5. Введите числовые значения в столбцы **В** и **С**. Перед вводом выделите ячейки диапазона **В3:С18**, откройте диалоговое окно **Формат ячеек**, выберите в нем вкладку **Число** и установите денежный формат. Аналогично выделите ячейки диапазона **Д3:Е18** и установите процентный формат. Можно также использовать команды **Финансовый числовой формат** и **Процентный формат** вкладки **Главная**.

При вводе чисел не следует вводить пробелы между цифрами или указывать денежные единицы. В этом случае вводимые данные будут интерпретированы программой как текст, а не как числа.

6. В ячейки **В15** и **С15** введите формулы для вычисления сумм значений в соответствующих столбцах, для ввода используйте инструмент **Автосумма**. Для заполнения ячейки **В15** выделите ее, щелкните мышкой инструмент **Автосумма** на вкладке **Главная**, выделите мышкой диапазон **В3:В14**, при этом выделяемый диапазон отмечается «бегущей» пунктирной рамкой, нажмите на клавиатуре **<Enter>**. Аналогично заполните ячейку **С15**.

7. Заполните диапазон ячеек **Д3:Д15** формулами для расчета **процента выполнения плана в каждом месяце и в целом за год**. В ячейку **Д3** введите формулу $=C3/V3$, затем протяните ячейку вниз до **Д15**, используя маркер заполнения. Обратите внимание на то, что при протягивании адреса в формулах автоматически изменяются, так как в исходной формуле были использованы относительные адреса.

8. Заполните диапазон ячеек **Е3:Е14** формулами для расчета доли фактического выпуска продукции в каждом месяце в общем объеме продукции, выпущенной за год. В ячейку **Е3** введите формулу $=C3/C15$. Чтобы в данном случае можно было применить механизм автозаполнения смежных ячеек формулами, нужно **«зафиксировать»** адрес **С15** в формуле ячейки **Е3**. Для этого двойным щелчком выделите вновь эту ячейку, чтобы войти в режим редактирования формулы, выделите адрес **С15** в формуле и нажмите на клавиатуре клавишу **<F4>**. Адрес **С15** изменится на **\$C\$15**, т. е. превратится в абсолютный адрес, который не изменяется при автозаполнении. Нажмите клавишу **<Enter>**, чтобы завершить ввод формулы в ячейку. Протяните формулу на ячейки диапазона **Е4:Е14**.

9. Ячейки диапазона **A16:B16** объедините в одну и введите текст «**Максимально за месяц**». Аналогично заполните расположенные ниже ячейки.

10. Введите формулу в ячейку **C16** для вычисления максимального значения в диапазоне **C3:C14**. Для вычисления используйте стандартную функцию **МАКС**. Формула **=МАКС(C3:C14)** позволит вычислить наибольшее числовое значение в диапазоне ячеек **C3:C14**.

Вставка стандартной функции **МАКС** в формулу выполняется с помощью **Мастера функций** по следующему алгоритму:

- на вкладке **Формулы** выбираем инструмент **Вставить функцию**;
- в открывшемся диалоговом окне выбираем категорию **Статистические** и функцию **МАКС**;
- в следующем окне **Аргументы функции** указываем диапазон **C3:C14** в поле **Число1** (рис. 2.39), выделив мышью этот диапазон в таблице, нажимаем кнопку **ОК**.

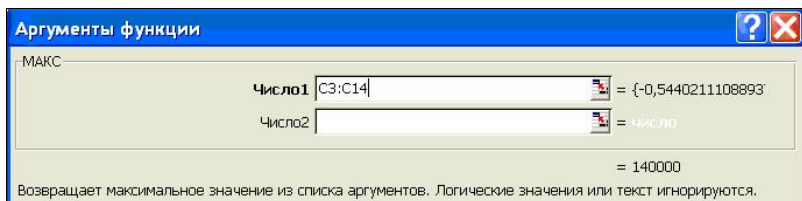


Рис. 2.39. Ввод аргументов функции **МАКС**

11. Аналогично введите формулу в ячейку **D16** для вычисления максимального значения в диапазоне **D3:D14** по формуле **=МАКС(D3:D14)**. Для вычисления минимального значения в ячейках **C17** и **D17** используйте аналогичную процедуру вставки функции **МИН**, для вычисления среднего значения в ячейках **C18** и **D18** – процедуру вставки функции **СРЗНАЧ**.

☑ **Примечание.** Вставку функций **МАКС**, **МИН**, **СРЗНАЧ** можно выполнить за меньшее число шагов с помощью инструмента **Автосумма**, открыв список и выбрав соответствующее действие (рис. 2.40).

12. Выполните оформление и заливку цветом ячеек таблицы.

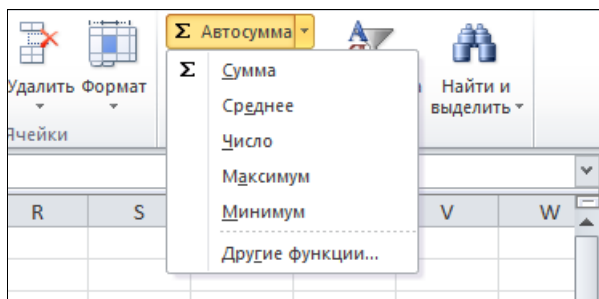


Рис. 2.40. Использование инструмента **Автосумма** для выбора функции

13. Постройте *диаграмму-график*, отражающую *динамику изменения фактического выпуска продукции в течение года* (рис. 2.41):

- выделите в таблице диапазон ячеек **A2:A14**, затем нажмите на клавиатуре клавишу **<Ctrl>** и выделите диапазон ячеек **C2:C14**;
- щелкните мышкой инструмент **График** на вкладке **Вставка**, выберите вид диаграммы **График с маркерами**. Диаграмма будет построена на листе, содержащем таблицу. Одновременно откроется контекстная вкладка **Работа с диаграммами**, с помощью ее инструментов можно изменить макет и формат диаграммы.

14. Постройте аналогично *круговую диаграмму*, показывающую *долю каждого месяца в общей сумме* по столбцу **Фактически выпущено** (рис. 2.42), используя данные диапазонов таблицы **A2:A14** и **C2:C14**.

15. Сохраните документ.



Рис. 2.41. Диаграмма-график

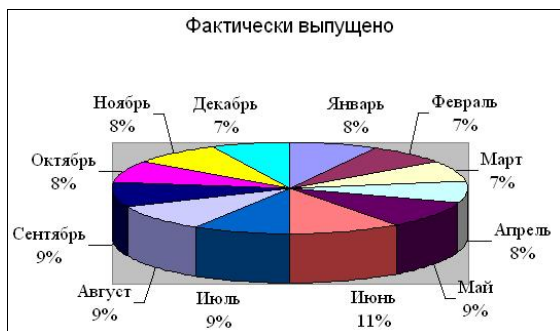


Рис. 2.42. Круговая диаграмма

? Вопросы и упражнения для самоконтроля

1. Назовите основные элементы интерфейса табличного процессора Microsoft Excel.
2. Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
3. Опишите процедуру вставки в формулу какой-либо стандартной функции из категории **Статистические**.
4. Каково назначение инструмента **Автосумма**?
5. Может ли ячейка электронной таблицы хранить данные графического типа (рисунок, диаграмма)?
6. Назовите и охарактеризуйте типы адресов ячеек, которые могут быть использованы в формулах.
7. Что такое «маркер заполнения» и для чего он используется?
8. Как выделить несмежные блоки ячеек в таблице?
9. Назовите основные элементы диаграммы. Как можно изменить тип созданной диаграммы?
10. Как отредактировать основные элементы диаграммы?

Практическая работа 5. Основные операции по работе с базами данных

Цель работы — научиться выполнять основные операции по созданию и ведению базы данных Microsoft Access.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по теме работы.
2. Выполнить практическое задание 5.1, пользуясь методическими указаниями.
3. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Краткие теоретические сведения

База данных (БД) — это именованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области. **Реляционная база данных** строится на основе реляционной модели организации данных, для которой характерно представление данных в виде **реляционных таблиц**.

Основными структурными элементами реляционной таблицы являются **поле** (столбец таблицы) и **запись** (строка таблицы). **Первичный ключ** реляционной таблицы — это поле или группа полей, которые позволяют однозначно определить каждую запись в таблице. Если первичный ключ состоит из одного поля, то оно называется **ключевым полем**. Таблица может содержать поле, которое не является частью ее первичного ключа, но используется для установки связи с другой таблицей. Такое поле называется **внешним ключом таблицы**. Между таблицами реляционной базы данных устанавливаются связи.

Базы данных в среде Microsoft Access могут содержать наряду с таблицами, в которых хранятся данные, **объекты** другой природы. Наиболее часто используются:

- **запросы** — для отбора и анализа данных;
- **формы** — для ввода новых данных в таблицы, а также для просмотра имеющихся данных;
- **отчеты** — для вывода данных из таблиц и запросов на экран или на принтер.

Структура таблицы определяется набором и свойствами полей. Далее перечислены некоторые свойства полей:

- **имя поля** (должно быть уникальным в рамках таблицы) – определяет, как следует обращаться к данным этого поля при операциях с базой данных;
- **тип поля** – определяет тип данных, которые могут содержаться в данном поле;
- **размер поля** – определяет предельные значения данных, которые могут размещаться в этом поле;
- **формат поля** – определяет способ форматирования данных в ячейках таблицы, принадлежащих полю.

Наиболее часто используемые типы данных:

- **текстовый** – используется для хранения текста ограниченного размера (до 255 символов);
- **числовой** – используется для хранения чисел;
- **дата/время** – используется для хранения календарных дат и текущего времени;
- **денежный** – используется для хранения денежных сумм;
- **счетчик** – содержит натуральные числа 1, 2, 3, ... (при этом значения *вводятся в поле автоматически* при создании новой записи).

Решение задач по обработке данных, содержащихся в таблицах, выполняется с помощью запросов. Для выборки данных из таблиц в соответствии с заданными критериями (при этом создается временная таблица, содержащая отобранные данные) используются **запросы на выборку**.

Критерии отбора записей записываются в строке **Условие отбора** при конструировании запроса. В табл. 2.2 приведены примеры записи условий отбора.

Результирующие таблицы запросов на выборку могут включать не только поля базовых таблиц, но и новые поля, значения в которых получаются как результат вычислений. Такие поля называются **вычисляемыми полями**. Для создания вычисляемого поля вместо имени поля записывается формула. Например, если в базовой таблице присутствует поле **Оклад**, то с помощью вычисляемого поля в запросе можно вычислить размер налога. Для этого при конструировании запроса в заголовке поля вместо имени записывается фор-

мула **Налог: [Оклад]*0,13**. При выполнении запроса в результирующей таблице появится поле с именем **Налог**, значения в котором будут получены как результат умножения соответствующих значений из поля **Оклад** на число **0,13**.

Таблица 2.2

Примеры записи условий отбора записей в запросе

Критерий отбора записей	Запись условия отбора
Значение в текстовом поле начинается с символа «А», остальные символы могут быть любыми	A*
Значение в числовом поле > = 60	> = 60
Значение в текстовом поле НЕ равно «Инженер»	NOT «Инженер»
Значения в поле типа дата в диапазоне от 1.12.96 до 15.12.96	BETWEEN 1.12.96 AND 15.12.96
Значение в числовом поле в диапазоне от 10 до 100	BETWEEN 10 AND 100
Значение в текстовом поле равно «инженер» или «бухгалтер»	«инженер» OR «бухгалтер»

Запросы с параметром позволяют пользователю ввести критерий отбора данных при выполнении запроса. При конструировании запроса с параметром в строке **Условие отбора** в квадратных скобках указывается текст, который будет выведен в диалоговом окне при выполнении этого запроса. Пользователь должен будет ввести с клавиатуры значение запрашиваемого параметра. Это значение будет использовано для отбора записей из базовых таблиц и включения их в результирующую таблицу запроса.

Итоговый запрос — это запрос, в котором выводятся результаты статистических расчетов по какой-либо группе записей из одной или нескольких таблиц. Можно находить сумму (функция **Sum**), среднее значение (функция **Avg**), наибольшее значение (функция **Max**) или наименьшее значение (функция **Min**), количество значений в группе (функция **Count**).

Запрос на изменение данных — это запрос, который за одну операцию вносит изменения в несколько записей таблицы.

Практическое задание 5.1

По заданной схеме данных (рис. 2.43) создать компьютерную реализацию базы данных, содержащей информацию об учениках школы, обучающихся в одном классе, и их семьях, выполнив следующие этапы работы:

- создание базовых таблиц,
- установка связи между таблицами,
- заполнение таблиц данными,
- создание форм для просмотра и ввода данных в таблицы,
- создание запросов и отчетов.



Рис. 2.43. Схема данных базы данных Школа

Технология выполнения задания

1. Запустите программу Microsoft Access 2010. Выполните в меню **Файл – Создать – Новая база данных**. С помощью значка **Поиск расположения для размещения базы данных** откройте диалоговое окно выбора папки для сохранения файла, имени и типа файла (рис. 2.44).

2. В открывшемся окне сохранения файла базы данных выберите папку для сохранения, введите имя файла **Школа**, убедитесь в том, что установлен тип файла **Базы данных Microsoft Access 2007 (*.accdb)**. Щелкните кнопку **Создать**. Откроется окно базы данных с новой пустой таблицей (рис. 2.45).

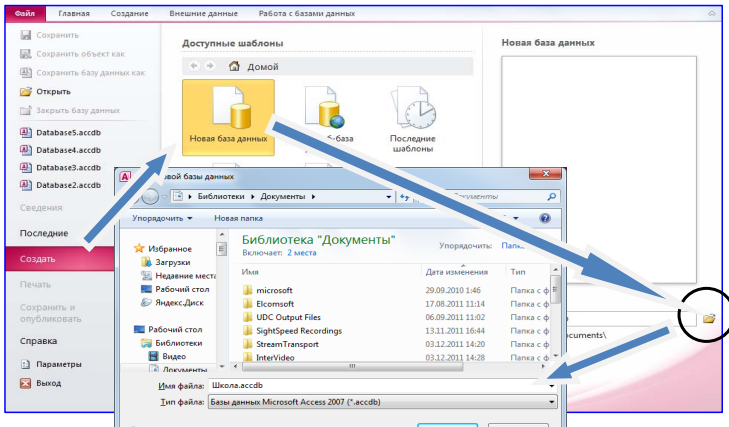


Рис. 2.44. Создание файла базы данных

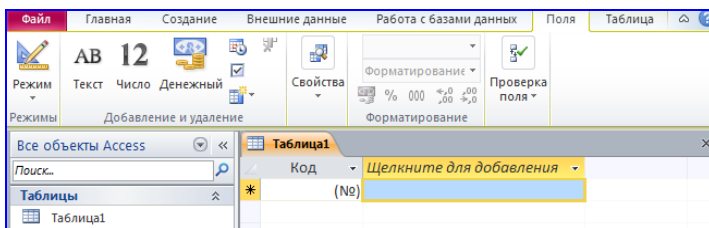


Рис. 2.45. Окно базы данных

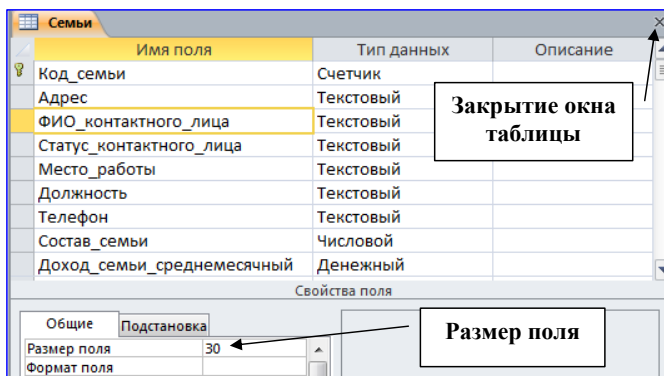


Рис. 2.46. Создание структуры таблицы

3. Для создания структуры таблицы СЕМЬИ откройте список инструмента **Режим** на вкладке **Главная** и выберите **Конструктор**. В открывшемся диалоговом окне **Сохранение** введите имя таблицы СЕМЬИ. Откроется окно для создания структуры таблицы (рис. 2.46). Введите с клавиатуры имена полей таблицы и выберите тип данных для каждого поля. Для полей текстового типа выберите размер поля в байтах, определяющий максимально допустимую длину текста, который может храниться в этом поле.

4. Определите поле **Код_семьи** как ключевое поле таблицы: выделите это поле, щелчком правой кнопки мыши откройте контекстное меню и выберите пункт **Ключевое поле**.

5. Щелкните инструмент закрытия окна таблицы (рис. 2.46). Появится диалоговое окно для подтверждения сохранения структуры таблицы. Подтвердите сохранение. Имя таблицы СЕМЬИ отобразится в левой части окна базы данных. Выделив имя таблицы, выберите инструмент **Режим**, затем — **Режим таблицы**. Таблица откроется в режиме просмотра данных.

6. Введите данные о нескольких семьях в таблицу (рис. 2.47).

Код_семьи	Адрес	ФИО_кон	Статус	Место_работы	Должность	Телефон	Состав	Доход_семьи
1	Фрунзе 23-34	Антонова ОJ мать		Школа №25	учитель	89023457886	4	35 000,00р.
2	Жукова 27-78	Бородин Пе отец		Автотранспор	водитель	89172545991	3	50 000,00р.
3	Свердлова 34-56	Воронин СеJ отец		ОАО Автоваз	инженер	89274561784	4	60 000,00р.
4	Жукова 15-24	Громов АлеJ отец		ОАО Автоваз	наладчик	89174875642	3	40 000,00р.
5	Свердлова 8-234	Ефимова Ан мать		ОАО Автоваз	бухгалтер	89275648972	4	55 000,00р.

Рис. 2.47. Фрагмент таблицы СЕМЬИ в режиме просмотра данных

Имя поля	Тип данных	Описание
Код_ученика	Счетчик	
Фамилия	Текстовый	
Имя	Текстовый	
Дата_рождения	Дата/время	
Код_семьи	Числовой	

Свойства поля

Общие Подстановка

Размер поля 30

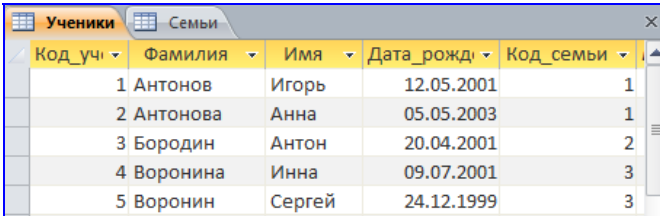
Формат поля

Рис. 2.48. Таблица УЧЕНИКИ в режиме **Конструктор**

7. Аналогично пунктам 3–6 создайте таблицу УЧЕНИКИ, в которую включите поля, показанные на рис. 2.48. Определите поле **Код_ученика** как ключевое поле таблицы.

8. Сохраните таблицу. Откройте таблицу УЧЕНИКИ в режиме таблицы и введите в нее данные.

☑ При заполнении поля **Код_семьи** в таблице УЧЕНИКИ указывайте соответствующее данному ученику значение поля **Код_семьи** из таблицы СЕМЬИ. Пример заполненной данными таблицы УЧЕНИКИ показан на рис. 2.49.



Код_уч	Фамилия	Имя	Дата_рожд	Код_семьи
1	Антонов	Игорь	12.05.2001	1
2	Антонова	Анна	05.05.2003	1
3	Бородин	Антон	20.04.2001	2
4	Воронина	Инна	09.07.2001	3
5	Воронин	Сергей	24.12.1999	3

Рис. 2.49. Фрагмент таблицы УЧЕНИКИ в режиме просмотра данных

9. Установите межтабличные связи. Для этого нажмите инструмент **Схема данных** на вкладке **Работа с базами данных** (рис. 2.50). Появится контекстная вкладка **Работа со связями – Конструктор**, на которой нужно выбрать инструмент **Отобразить таблицу**. Откроется диалоговое окно **Добавление таблицы**. Щелчком на кнопке **Добавить** выберите таблицы и закройте окно **Добавление таблицы**.

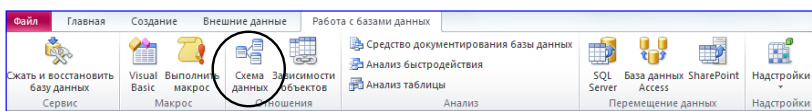


Рис. 2.50. Вкладка **Работа с базами данных**

10. Перетащите мышью поле **Код_семьи** из таблицы СЕМЬИ на поле **Код_семьи** таблицы УЧЕНИКИ. При отпускании кнопки мыши автоматически откроется диалоговое окно **Изменение связей** (рис. 2.51). В окне **Изменение связей** убедитесь, что поля для связи выбраны правильно и что между таблицами установлено отношение «**один-многим**». Щелкните на кнопке **Создать**. Закройте окно **Схема данных**.

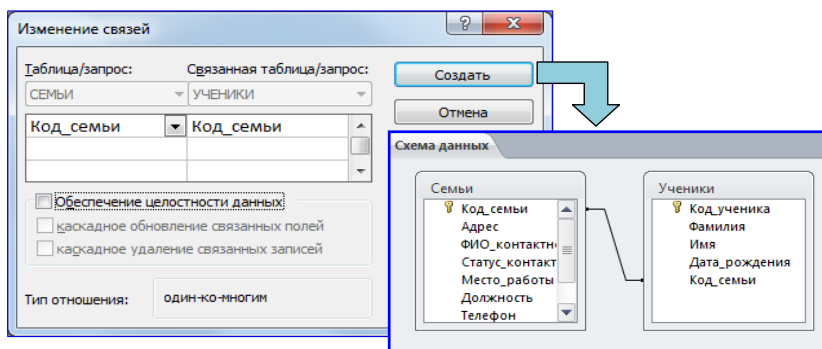


Рис. 2.51. Окно **Изменение связей** и связанные таблицы в окне **Схема данных**

11. Создайте форму для просмотра и редактирования данных в таблице УЧЕНИКИ. Для этого выполните следующие шаги:

- откройте вкладку **Создание** и активируйте инструмент **Мастер форм**;
- в открывшемся окне выберите таблицу УЧЕНИКИ и переместите все поля таблицы из области **Доступные поля** в область **Выбранные поля**, нажмите кнопку **Далее**;
- выберите вид формы **в один столбец**, нажмите кнопку **Далее**;
- введите имя формы УЧЕНИКИ и нажмите кнопку **Готово**.

На рис. 2.52 показано окно формы, в котором выводится информация об одном ученике. В нижней части окна формы указывается номер записи таблицы, показанной в окне формы, и инструменты для перемещения между записями.

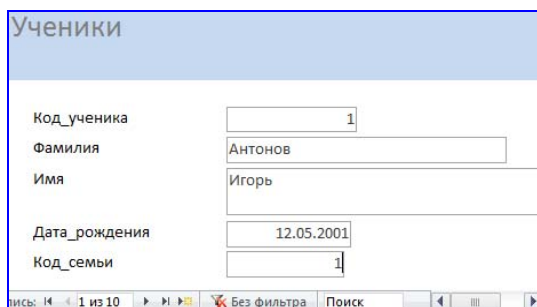


Рис. 2.52. Форма УЧЕНИКИ

12. Используя форму, просмотрите все записи таблицы УЧЕНИКИ.

13. Выполните фильтрацию данных, выводимых в форме, отобразив информацию об учениках, для которых значение в поле **Код_семьи** равно **2** или **3**. Для этого установите курсор в поле формы **Код_семьи** и активируйте инструмент **Фильтр** на вкладке **Главная**. В открывшемся окне оставьте флажки только рядом со значениями 2 и 3, нажмите кнопку **ОК**. Посмотрите, сколько записей таблицы отображает форма.

14. Снимите фильтр с помощью инструмента **Удалить фильтр** на вкладке **Главная** в группе **Сортировка и фильтр**. Посмотрите, сколько записей таблицы теперь отображает форма.

15. Создайте с помощью **Мастера форм** форму, базирующуюся на таблицах СЕМЬИ и УЧЕНИКИ. С помощью этой формы можно будет просматривать и вводить данные сразу в две связанные таблицы.

Для создания формы нужно выполнить следующие действия:

- активируйте **Мастер форм** на вкладке **Создание**;
- в диалоговом окне **Создание форм** выберите сначала таблицу СЕМЬИ и все поля таблицы включите в форму (переместите из области **Доступные поля** в область **Выбранные поля**);
- затем *в этом же окне* выберите таблицу УЧЕНИКИ, из которой включите все поля, кроме поля **Код_семьи**;
- на следующем шаге выберите вид представления данных по таблице СЕМЬИ и установите переключатель на **Подчиненные формы**;
- далее выберите внешний вид подчиненной формы **табличный**;
- на последнем шаге введите имя формы СЕМЬИ-УЧЕНИКИ.

В результате должна получиться форма, показанная на рис. 2.53.

16. Просмотрите данные таблиц СЕМЬИ и УЧЕНИКИ с помощью формы. Введите с помощью формы произвольную информацию о семье и ученике (учениках) из этой семьи.

17. Создайте запрос на выборку в соответствии со следующими требованиями:

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос1	Фамилия Имя Дата_рождения	Выбирает из таблицы УЧЕНИКИ информацию об учениках, фамилия которых Воронин или Воронина

СЕМЬИ-УЧЕНИКИ

СЕМЬИ-УЧЕНИКИ

Код_семьи:

Адрес:

ФИО_контактного_лица:

Статус_контактного_лица:

Место_работы:

Должность:

Телефон:

Состав_семьи:

Доход_семьи_среднемес:

УЧЕНИКИ

Код_ученика	Фамилия	Имя
1	Антонов	Игорь
2	Антонова	Анна
(№2)		

Имя: 1 из 8 | Нет фильтра | Поиск

Рис. 2.53. Форма с подчиненной формой СЕМЬИ-УЧЕНИКИ

Запрос1

УЧЕНИКИ

*
 Код_ученика
 Фамилия
 Имя
 Дата_рождения
 Код_семьи

Поле:	Фамилия	Имя	Дата_рождения
Имя таблицы:	УЧЕНИКИ	УЧЕНИКИ	УЧЕНИКИ
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	"Воронин" Or "Воронина"		

Рис. 2.54. Запрос1 в режиме Конструктор

Для создания запроса выполните следующие действия:

- активируйте инструмент **Конструктор запросов** на вкладке **Создание**, откроется диалоговое окно **Добавление таблицы**;
- в окне **Добавление таблицы** выберите таблицу **УЧЕНИКИ**, щелкните на кнопке **Добавить**, закройте окно **Добавление таблицы**;
- из списка полей таблицы **УЧЕНИКИ** выберите поля, включаемые в результирующую таблицу запроса (выбор производится двойным щелчком на имени поля);

- задайте условие отбора для поля **Фамилия**, введя в строку **Условие отбора** условие **Воронин OR Воронина** (рис. 2.54);
- закройте окно запроса, сохранив запрос с именем **Запрос1**;
- в окне базы данных двойным щелчком мыши по имени запроса откройте только что созданный запрос, проанализируйте результирующую таблицу. Ее содержание зависит от того, что было введено в таблицу УЧЕНИКИ при ее заполнении данными.

18. Создайте запрос на выборку в соответствии со следующими требованиями:

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос2	Фамилия Имя Дата_рождения	Выбирает из таблицы УЧЕНИКИ информацию об учениках, родившихся в мае 2001 года

При создании запроса задайте условие отбора для поля **Дата_рождения**, введя в строку **Условие отбора** условие **Between 01.05.2001 And 31.05.2001** (рис. 2.55).

Поле:	Фамилия	Имя	Дата_рождения
Имя таблицы:	УЧЕНИКИ	УЧЕНИКИ	УЧЕНИКИ
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:	Between #01.05.2001# And #31.05.2001#		

Рис. 2.55. **Запрос2** в режиме **Конструктор**

19. Создайте запрос по данным из таблиц СЕМЬИ и УЧЕНИКИ в соответствии со следующими требованиями:

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос3	Фамилия Имя Доход_семьи_средне-месячный	Выбирает из таблицы УЧЕНИКИ информацию об учениках из семей со среднемесячным доходом от 20000 до 30000 рублей

При создании запроса добавьте таблицы СЕМЬИ и УЧЕНИКИ. Включите в запрос поля **Фамилия** и **Имя** из таблицы УЧЕНИКИ и поле **Доход_семьи_среднемесячный** из таблицы СЕМЬИ. Введите ус-

ловие отбора записей для поля **Доход_семьи_среднемесячный** в виде **Between 20000 And 30000**.

20. Выполните запрос и проанализируйте полученную результирующую таблицу.

21. Создайте **запрос с параметром** в соответствии со следующими требованиями:

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос4	Код_ученика Фамилия Имя Состав_семьи	Выбирает из таблиц СЕМЬИ и УЧЕНИКИ информацию об учениках из семей с заданным составом. При этом <i>конкретное значение состава семьи вводится при выполнении запроса</i>

Для поля **Состав_семьи** в строке **Условие отбора** введите условие на ввод параметра в квадратных скобках [**Укажите состав семьи**] (рис. 2.56).

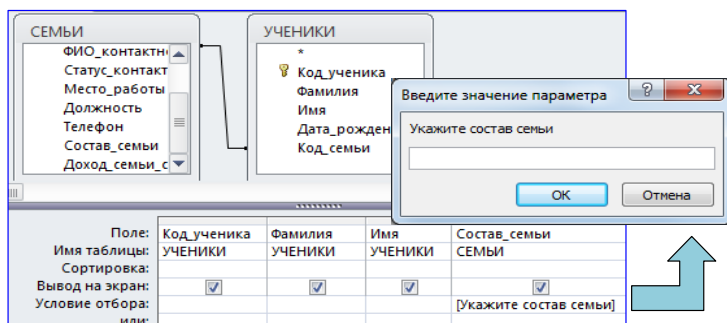


Рис. 2.56. Запрос с параметром в режиме **Конструктор**

22. Закройте запрос, сохранив его с именем **Запрос4**.

23. Выполните запрос. При выполнении откроется диалоговое окно для ввода значения параметра. Введите одно из значений в поле **Состав_семьи**, которые есть в таблице СЕМЬИ (например, 3). Введенное значение будет использовано в качестве критерия отбора данных из таблиц.

24. Создайте и выполните **запрос с вычисляемыми полями** в соответствии со следующими требованиями:

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос5	Фамилия Имя Состав_семьи Доход_семьи_среднемесячный	Вычисляет для каждого ученика доход на 1 человека в семье по формуле: Доход_на_1_человека: [Доход_семьи_среднемесячный]/[Состав_семьи]

Для создания запроса выполните следующие действия:

- в окне **Добавление таблицы** выберите таблицы СЕМЬИ и УЧЕНИКИ;
- выберите поля, включаемые в запрос;
- в новом поле бланка запроса в строке **Поле** введите формулу **Доход_на_1_человека: [Доход_семьи_среднемесячный] / [Состав_семьи]** (рис. 2.57).

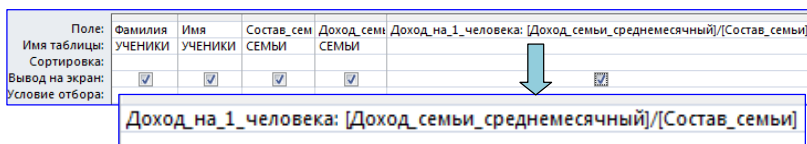


Рис. 2.57. Запрос с вычисляемым полем

25. Сохраните и выполните запрос.

26. Создайте **итоговый запрос** в соответствии со следующими требованиями:

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос6	Состав_семьи Доход_семьи_среднемесячный (трижды)	Вычисляет среднее, наибольшее и наименьшее значения по полю Доход_семьи_среднемесячный для каждой группы семей с различным составом

Для создания запроса выполните следующие действия:

- в окне **Добавление таблицы** выберите таблицу СЕМЬИ;
- включите в запрос поле **Состав_семьи** и *трижды* включите поле **Доход_семьи_среднемесячный**;
- на контекстной вкладке **Работа с запросами – Конструктор** выберите инструмент **Итоги** Σ в группе **Показать или скрыть**, в запросе появится строка **Групповая операция** (рис. 2.58);

Поле:	Состав_семьи	Доход_семьи_сред	Доход_семьи_сред	Доход_семьи_сред
Имя таблицы:	СЕМЬИ	СЕМЬИ	СЕМЬИ	СЕМЬИ
Групповая операция:	Группировка	Avg	Min	Max
Сортировка:		Группировка		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	Sum	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:		Avg		
или:		Min		

Рис. 2.58. Формирование итогового запроса

- для поля, по которому производится группировка записей (в нашем случае – поле **Состав_семьи**), оставьте в строке **Групповые операции** значение **Группировка**, для остальных полей щелкните в этой строке – появится кнопка раскрывающегося списка, из которого можно выбрать итоговую функцию для расчета значений в данном поле;
- для первого поля **Доход_семьи_среднемесячный** выберите итоговую функцию **Avg** для определения среднего значения дохода семьи по группе, для второго поля **Доход_семьи_среднемесячный** – итоговую функцию **Max**, для третьего поля **Доход_семьи_среднемесячный** – итоговую функцию **Min**;
- закройте запрос, сохранив его с именем **Запрос6**.

27. Выполните запрос и проанализируйте результирующую таблицу.

28. Создайте запрос *на создание базовой таблицы*. В результате выполнения этого запроса в базе данных будет создана новая базовая таблица **АДРЕСА_УЧЕНИКОВ**.

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос7	Код_ученика Фамилия Имя Адрес	Создает новую базовую таблицу АДРЕСА_УЧЕНИКОВ

Для создания запроса выполните следующие действия:

- в окне **Добавление таблицы** выберите таблицы **СЕМЬИ** и **УЧЕНИКИ**;
- включите в запрос поля **Код_ученика**, **Фамилия**, **Имя** из таблицы **УЧЕНИКИ** и поле **Адрес** из таблицы **СЕМЬИ**;
- на контекстной вкладке **Работа с запросами** – **Конструктор** выберите инструмент **Создание таблицы** (рис. 2.59);

- в открывшемся диалоговом окне **Создание таблицы** введите имя новой таблицы **АДРЕСА_УЧЕНИКОВ**, установите переключатель **в текущей базе данных** и нажмите кнопку **ОК**;
- закройте запрос, сохранив его с именем **Запрос7**.

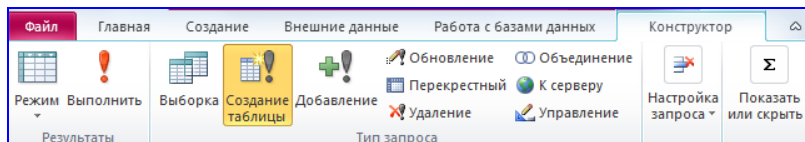


Рис. 2.59. Запрос на создание базовой таблицы в режиме **Конструктор**

29. Выполните запрос. Ответьте «Да» на все выводимые программой вопросы. В списке таблиц должна появиться новая таблица АДРЕСА_УЧЕНИКОВ. Откройте таблицу, просмотрите ее содержимое.

30. Создайте *запрос на обновление данных*. В результате выполнения этого запроса значение в поле **Место_работы** таблицы СЕМЬИ для записей, в которых местом работы является **ОАО Автоваз**, должно поменяться на **Волжский автомобильный завод**.

Имя запроса	Включаемые в запрос поля	Какую задачу решает запрос
Запрос8	Место_работы	Изменяет значения в поле Место_работы с ОАО Автоваз на Волжский автомобильный завод

Для создания запроса выполните следующие действия:

- в окне **Добавление таблицы** выберите таблицу СЕМЬИ;
- включите в запрос поле **Место_работы**;
- на контекстной вкладке **Работа с запросами – Конструктор** выберите инструмент **Обновление**, в запросе появится новая строка **Обновление** (рис. 2.60);
- в строке **Условие отбора** введите заменяемое значение **ОАО Автоваз**;
- в строке **Обновление** введите новое значение **Волжский автомобильный завод**;
- закройте бланк запроса по образцу, сохранив запрос с именем **Запрос8**.

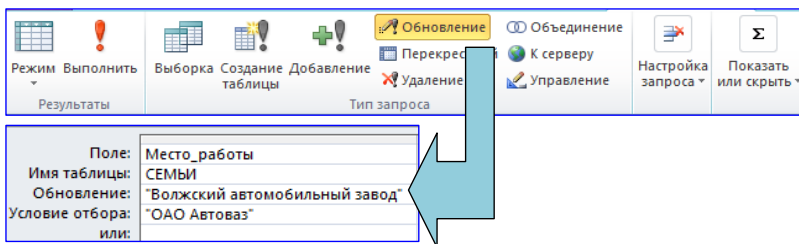


Рис. 2.60. Создание запроса на обновление данных

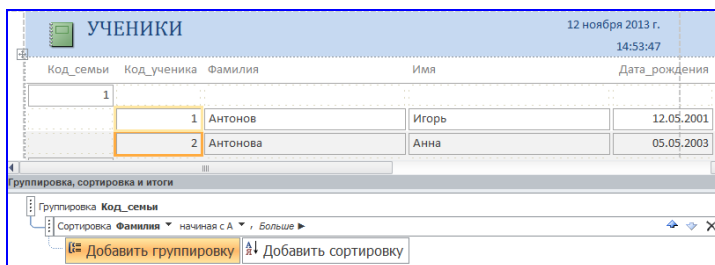


Рис. 2.61. Создание отчета по таблице УЧЕНИКИ

31. Выполните запрос, ответив «Да» на выводимые программой вопросы. Откройте и проанализируйте таблицу СЕМЬИ.

32. Создайте отчет по таблице УЧЕНИКИ в соответствии со следующими требованиями:

Имя отчета	Включаемые в отчет поля	Представленные в отчете данные и тип отчета
Отчет1	Все поля таблицы УЧЕНИКИ	Отчёт отображает данные из таблицы УЧЕНИКИ с группировкой по полю Код_семьи и сортировкой по полю Фамилия

Для создания отчета выполните следующие действия:

- в окне базы данных выделите таблицу УЧЕНИКИ и активируйте инструмент **Отчет** на вкладке **Создание**;
- в окне базы данных появятся первоначальная версия отчета, включающая все поля таблицы УЧЕНИКИ, и кнопки **Добавить группировку** и **Добавить сортировку**;
- нажмите кнопку **Добавить группировку** и выберите поле **Код_семьи**, затем нажмите кнопку **Добавить сортировку** и выберите поле **Фамилия** (рис. 2.61);

- закройте и сохраните отчет с именем **Отчет1**. Завершите работу с базой данных.

? Вопросы и упражнения для самоконтроля

1. Какие объекты базы данных используются для хранения данных?
2. Какие объекты базы данных используются для отбора данных из базовых таблиц в соответствии с какими-либо критериями отбора?
3. Каково назначение экранных форм и отчетов базы данных?
4. Укажите основные свойства полей таблицы базы данных Microsoft Access.
5. Какого типа данные может содержать таблица базы данных Microsoft Access? Охарактеризуйте основные типы данных.
6. Для чего используется окно **Схема данных** при работе с таблицами базы данных Microsoft Access?
7. Какого типа запросы используются для отбора записей из одной или нескольких взаимосвязанных таблиц базы данных?
8. В чем заключается отличие запросов с параметром от простых запросов на выборку?
9. Укажите назначение вычисляемых полей запроса. Как включить в запрос вычисляемое поле?
10. Каково назначение итоговых запросов?
11. Укажите типы запросов на изменение данных. Поясните назначение каждого из типов.

Практическая работа 6. Технологии гипертекста. Разработка Web-страниц

Цель работы: научиться создавать простейшие гипертекстовые документы средствами языка разметки гипертекста HTML.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями по теме работы.
2. Выполнить практическое задание 6.1, пользуясь методическими указаниями.
3. Ответить на вопросы для самоконтроля.

Краткие теоретические сведения

Web-страницы — это файлы, создаваемые с использованием языка *HTML* (англ. *Hyper Text Markup Language* — язык гипертекстовой разметки документов). Создавать Web-страницы можно как в HTML-редакторах (FrontPage), так и в текстовых редакторах разного уровня (Word, Блокнот).

Для просмотра HTML-документов существуют специальные программы, которые называются *браузерами*. Они интерпретируют теги HTML-кода документа и располагают текст и графику на экране соответствующим образом.

Тегами называются команды языка HTML. Теги добавляются к HTML-коду Web-страницы с целью передачи информации браузеру о способе представления содержимого страницы. Чтобы отличить теги от текста документа, их заключают в угловые скобки. Например, тег **
** означает команду «начало новой строки».

Теги могут быть одиночными или парными. Парные теги указывают начало и окончание действия команды. Тег, который указывает на окончание, помечается символом слеш «/». Например, если нужно, чтобы на Web-странице текст был представлен жирным шрифтом, то этот текст в HTML-коде страницы должен быть размещен между тегами **** и ****.

Теги могут содержать параметры, например, тег **<BODY bgcolor=»blue» text=»yellow»>** содержит два параметра: **bgcolor** и **text**. Первый параметр принимает значение **blue**, второй — **yellow**. В данном случае тег определяет, что фон Web-страницы будет синим, а текст документа — желтым.

Допускается использование вложенных элементов, например: **<I>текст</I>**. В данном примере элемент **<I>...</I>** является вложенным и дополняет действие внешнего элемента **...**. При использовании вложенных элементов следует учитывать, что вложенный элемент должен быть закрыт до закрытия внешнего элемента.

Список основных тегов с примерами их использования для разметки гипертекстового документа приводится в прил. 2. Рисунки и другие объекты Web-страницы хранятся отдельно от HTML-кода. Таким образом, Web-страница, как правило, хранится в виде файла формата .HTM и папки с тем же именем, в которой хранятся объекты.

Практическое задание 6.1

Создание, редактирование, сохранение HTML-документа

1. Создайте файл с гипертекстовым документом:

- запустите редактор **Блокнот**, введите текст:

Приветствую Вас на моей первой Web-страничке!

- сохраните файл в созданной папке, при сохранении в окне диалога **Сохранить как...** в строке **Тип файла:** выберите вариант **Все файлы (*.*)**, а в строке **Имя файла** задайте имя с расширением **.htm**, например, **file_1.htm**;
- закройте документ, найдите его значок в окне папки, двойным щелчком по значку откройте файл, проанализируйте, *с помощью какого приложения отображается файл* и как выглядит введенная фраза.

2. Введите в текст документа теги, определяющие структуру документа:

- откройте документ в программе **Блокнот**, введите приведенные ниже теги (между тегами `<TITLE>` `</TITLE>` укажите свою фамилию):

```
<HTML>
```

```
<HEAD> <TITLE> Фамилия </TITLE> </HEAD>
```

```
<BODY>
```

```
Приветствую Вас на моей первой Web-страничке!
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

- сохраните документ под тем же именем, обновите его отображение в браузере, проанализируйте произошедшие изменения в отображении документа (в заголовке окна должна появиться ваша фамилия).

3. Отредактируйте документ:

- добавьте после текста **«Приветствую Вас на моей первой Web-страничке!»** текст подписи **Студент группы NNN Фамилия Имя**
- сохраните документ (но не закрывайте) и обновите его просмотр в браузере;
- используя одиночный тег `
`, отредактируйте документ так, чтобы слова **Студент группы NNN** располагались во второй строке, а **Фамилия Имя** – в третьей. Сохраните документ и просмотрите в браузере новый вариант.

☑ **ВНИМАНИЕ!** В дальнейшем документ нужно периодически сохранять, а просмотр в браузере начинать с обновления с помощью кнопки **Обновить** на панели инструментов.

4. Оформите фрагменты текста с помощью стилей **Заголовков**:

- первую строку документа оформите стилем **Заголовок 1-го уровня** с помощью парного тега `<H1> ... </H1>`. Вторую строку оформите стилем **Заголовок 6-го уровня** (тег `<H6> ... </H6>`), а третью – стилем **Заголовок 4-го уровня** (тег `<H4> ... </H4>`).

5. Выполните форматирование шрифта:

- после строки **Фамилия Имя** добавьте еще одну любую строку текста;
измените оформление этой строки, используя *разные начертания шрифта* (жирный – тег ` ... `, курсивный – тег `<I> ... </I>`, подчеркнутый – тег `<U> текст </U>`) и не менее *трех цветов шрифта* – тег ` ... `;
- просмотрите полученный документ в браузере.

6. Выполните форматирование абзацев:

- создайте новый документ **file_2.htm**, введите текст:

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> Фамилия </TITLE> </HEAD>
<BODY>
<P>Омар Хайям</P>
<P ALIGN=CENTER>
Много лет размышлял я над жизнью земной. <BR>
Непонятного нет для меня под луной. <BR>
Мне известно, что мне ничего не известно! <BR>
Вот последняя правда, открытая мной. </P>
</BODY>
</HTML>
```

- вставьте горизонтальную разделительную линию, которая ограничит текст снизу (тег `<HR>`);
- сохраните документ, просмотрите документ в окне браузера.

7. Выполните оформление списков:

- создайте новый документ **file_3.htm**, введите текст:

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> Фамилия </TITLE> </HEAD>
```

<BODY>

Основные параметры форматирования шрифта:

гарнитура,

начертание,

размер,

цвет.

</BODY>

</HTML>

- оформите четыре последние строки как **список нумерованный**, для этого используйте следующую конструкцию тегов:

 гарнитура,

 начертание,

 размер,

 цвет.

- скопируйте последнюю конструкцию тегов, поменяйте оформление списка нумерованного на **список маркированный**, используя теги

8. Сохраните документ.

9. Скопируйте из Интернета или другого источника в рабочую папку два графических файла (например, **1.jpg**, **2.jpg**). Убедитесь, что созданные ранее документы **file_1.htm**, **file_2.htm** и **file_3.htm** также находятся в этой папке.

10. Выполните вставку рисунков в документ:

- откройте в **Блокноте** документ **file_2.htm**;
- вставьте рисунок **1.jpg** в начало документа, добавив тег 1.jpg> WIDTH=50 HEIGHT=50> после тега <BODY> (размер рисунка устанавливается равным 50 пикселям по горизонтали и по вертикали);
- введите в тег рисунка параметр **ALIGN = RIGHT** для выравнивания рисунка по правому краю, просмотрите результат в браузере;
- вставьте рисунок **2.jpg** в конец документа **file_2.htm** (тип выравнивания рисунка – на ваше усмотрение), установите размер рисунка 100 пикселей по горизонтали и по вертикали;
- сохраните документ.

11. Откройте в **Блокноте** документ **file_3.htm**, сохраните документ с именем **file_4.htm** в рабочей папке.

12. В документе **file_4.htm** создайте гиперссылки:

- за словом «**гарнитура**» – гиперссылку на документ **file_1.htm** (` гарнитура `);
- за словом «**начертание**» – гиперссылку на документ **file_2.htm**;
- за словом «**размер**» – гиперссылку на документ **file_3.htm**.

13. Проверьте правильность переходов по гиперссылкам.

14. Сохраните документ.

? Вопросы и упражнения для самоконтроля

1. Какова внутренняя структура Web-страницы?
2. Какие теги служат для форматирования шрифта?
3. Опишите способы создания маркированных и нумерованных списков.
4. Как вставить в HTML-документ рисунок, гиперссылку?
5. Каково действие тегов `
`, `<HR>`?

Раздел III. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Общие рекомендации

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют **2 контрольные работы**. Варианты для выполнения выбираются по последним двум цифрам номера студенческого билета из **табл. 3.1**. В соответствии с номером варианта выбираются задания для выполнения из описания соответствующей контрольной работы.

Оформляется титульный лист контрольной работы (рис. 3.1). Титульный лист, результаты выполнения заданий в распечатанном виде и диск с заданиями вкладываются в папку и сдаются на проверку преподавателю. Более точные требования к оформлению содержатся в описании заданий контрольных работ.

<p>Тольяттинский государственный университет Кафедра «Информатика и вычислительная техника»</p> <p>Контрольная работа № ... по дисциплине «Информатика» Вариант ...</p> <p>Студент: ... Группа: ... Преподаватель: ...</p> <p>Тольятти 2014</p>

Рис. 3.1. Оформление титульного листа контрольной работы

Таблица 3.1

Две последние цифры номера студенческого билета				Номер варианта
01	26	51	76	1
02	27	52	77	2
03	28	53	78	3
04	29	54	79	4
05	30	55	80	5
06	31	56	81	6
07	32	57	82	7
08	33	58	83	8
09	34	59	84	9
10	35	60	85	10
11	36	61	86	11
12	37	62	87	12
13	38	63	88	13
14	39	64	89	14
15	40	65	90	15
16	41	66	91	16
17	42	67	92	17
18	43	68	93	18
19	44	69	94	19
20	45	70	95	20
21	46	71	96	21
22	47	72	97	22
23	48	73	98	23
24	49	74	99	24
25	50	75	00	25

Контрольная работа 1

Контрольная работа состоит из трех заданий. На проверку преподавателю предоставляются:

- титульный лист в **распечатанном** виде;
- результат выполнения задания 1 в **электронном и распечатанном** виде;
- результат выполнения задания 2 в **электронном** виде;
- результаты выполнения задания 3 в **распечатанном** виде.

ВНИМАНИЕ! Электронные версии выполненных заданий должны быть записаны на CD или DVD.

ЗАДАНИЕ 1

Подготовить текстовый документ, содержащий материал по теме, которая выбирается из **табл. 3.2** в соответствии с номером варианта студента. Объем документа – **5–8 страниц**.

Документ оформляется в текстовом процессоре Microsoft Word с соблюдением **следующих требований**:

- **шрифт:** гарнитура – *Times New Roman*, размер – *14 pt*, цвет – *черный*;
- **абзац:** отступ первой строки – *1,27*, выравнивание – *по ширине*, междустрочный интервал – *полуторный*;
- **параметры страницы:** ориентация – *книжная*, поля – *2 см*, переплет – *0 см*, расстояние от края до колонтитула – *1,25 см*, нумерация страниц – *внизу страницы по центру*;
- **верхний колонтитул:** содержит текст следующего содержания «Контрольная работа 1 по дисциплине «Информатика» студента **Фамилия Имя Отчество**»;
- текст начинается с формулировки темы, которая оформляется как заголовок: *прописными буквами, жирным шрифтом, выравнивается по центру*.

Таблица 3.2

Список тем для задания 1

Номер варианта	Формулировка темы
1	Понятие информации. Свойства информации. Меры информации
2	Представление числовых данных в памяти компьютера

Номер варианта	Формулировка темы
3	Представление символьных данных в памяти компьютера
4	Представление графических данных в памяти компьютера
5	Процессор – устройство обработки информации
6	Память – устройство хранения информации
7	Классификация программных средств компьютера. Системные программные средства
8	Классификация программных средств компьютера. Инструментарий технологии программирования
9	Классификация программных средств компьютера. Прикладные программные средства
10	Операционные системы семейства Windows: файловая структура организации данных
11	Операционные системы семейства Windows: оконный интерфейс
12	Стандартные приложения Windows
13	Структура магнитного диска. Форматирование диска
14	Программы обслуживания магнитных дисков. Проверка и дефрагментация диска
15	Программные средства архивации данных
16	Программные средства создания и обработки текстовых документов
17	Электронные таблицы: назначение и возможности, интерфейс программы Microsoft Excel
18	Основы компьютерной графики: типы компьютерных изображений
19	Программные средства обработки растровых графических изображений
20	Программные средства обработки векторных графических изображений
21	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов
22	Способы представления алгоритмов. Блок-схемы как средство представления алгоритмов
23	Базовые алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл
24	Этапы работы с программой на языке программирования высокого уровня
25	Понятие языка программирования. Типы языков программирования

ЗАДАНИЕ 2

Подготовить электронную презентацию PowerPoint, представляющую в сокращенном виде материал по теме задания 1. Объем презентации – 10–15 слайдов. Оформление слайдов выбирается студентом.

Создание и сохранение электронной презентации

Создание файла презентации выполняется командами **Файл – Создать – Новая презентация – Создать**. Откроется окно с первым слайдом, доступным для редактирования (рис. 3.2).

Можно при создании презентации выбрать один из имеющихся шаблонов с помощью команды **Образцы шаблонов**. В этом случае в зависимости от выбранного образца будет открыта для редактирования презентация, находящаяся на определенной стадии готовности. Имеющиеся слайды можно изменить, удалить или добавить к ним новые слайды.

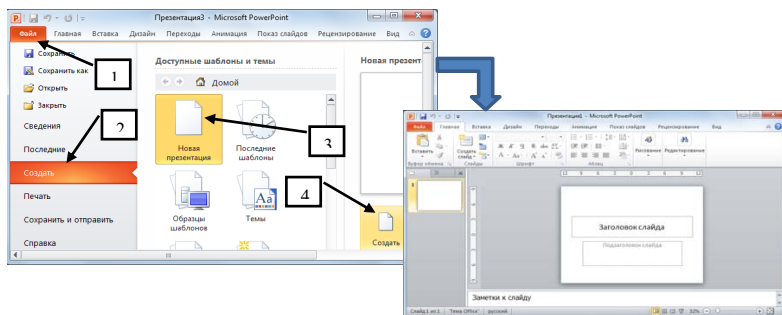


Рис. 3.2. Создание новой презентации

Для создания новых слайдов используется инструмент **Создать слайд** на вкладке **Главная**. При создании можно выбрать макет нового слайда: **Титульный слайд**, **Только заголовок**, **Объект с подписью** и др.

Для перемещения, копирования и других действий по изменению порядка следования слайдов в презентации лучше всего использовать режим **Сортировщик слайдов** (**Вид – Режимы просмотра презентации – Сортировщик слайдов**). В данном режиме отражаются миниатюры слайдов презентации.

Группа **Темы** на вкладке **Дизайн** (рис. 3.3) позволяет выбрать единое цветовое оформление для слайдов презентации. С помощью

кнопок **Цвета**, **Эффекты** и **Стили фона** на вкладке **Дизайн** можно добиться изменения цветового решения выбранной темы.

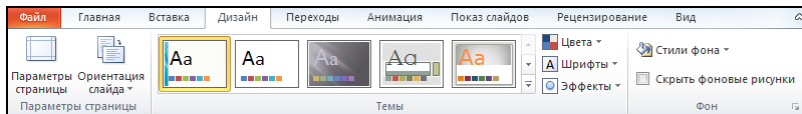


Рис. 3.3. Вкладка **Дизайн**

Текст на слайды вводится в рамки текста, которые предусмотрены в выбранном макете слайда или могут быть добавлены на слайд с помощью инструмента **Надпись** на вкладке **Вставка**. Работа с текстом строится на тех же принципах, что и работа в Microsoft Word с помощью инструментов вкладки **Главная**. Для придания презентации наглядности на слайдах можно разместить различные рисунки, схемы, графики, фотографии. Для этого на вкладке **Вставка** в группе **Иллюстрации** размещены все необходимые инструменты. Презентацию можно значительно разнообразить, используя эффекты анимации, которые можно добавить к любому объекту на слайде. Для этого нужно выделить объект и нажать кнопку **Добавить анимацию**, выбрать понравившийся эффект анимации.

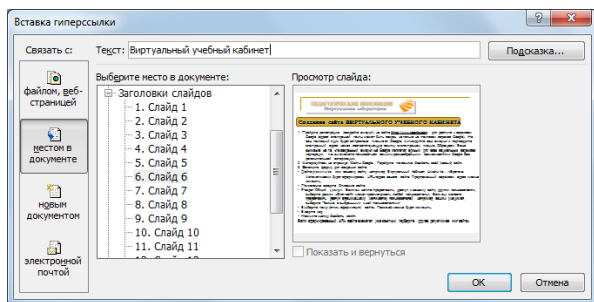


Рис. 3.4. Создание гиперссылки

Можно разместить на слайде гиперссылки, которые позволят выполнять управляемый переход к нужным слайдам. Гиперссылка может быть закреплена за текстовым фрагментом или графическим объектом. Закрепление гиперссылки выполняется командой **Пи-**

перссылка на вкладке **Вставка**. В диалоговом окне **Вставка гиперссылки** (рис. 3.4) нужно выбрать **Местом в документе**, затем – номер слайда, на который указывает гиперссылка.

По умолчанию приложение PowerPoint 2010 сохраняет файлы в формате презентации с расширением **.pptx**. Чтобы сохранить презентацию в другом формате, нужно в диалоговом окне сохранения файла открыть список **Тип файла** и выбрать нужный тип. В частности, сохранение файла в формате демонстрации (формат **.ppsx**) приводит к тому, что при запуске презентации рабочее окно программы PowerPoint не открывается, а сразу начинается показ слайдов.

ЗАДАНИЕ 3

В соответствии с номером варианта выполнить задания по переводу чисел из одной системы счисления в другую. Примеры решения задач приводятся ниже.

Условие задач и ход их решения **с пояснениями** оформляется как документ Microsoft Word и сдается на проверку преподавателю в **распечатанном виде**.

Варианты для задания 3

Перевести числа из одной системы счисления в другую:

Вариант 1

- число 102 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 263 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 5B4 из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 2

- число 189 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 11011010 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 352 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 3

- число 410 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 1101011 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 2E81 из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Вариант 4

- число 67 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 220 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 2D7 из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 5

- число 511 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1111010 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 3E21 из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Вариант 6

- число 48 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 10A из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную;
- число 1621 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 7

- число 192 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 1110101 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число A77 из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 8

- число 94 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1101010 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 3735 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 9

- число 71 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1111110 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 2E1 из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Вариант 10

- число 180 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 1110011 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 8C3 из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 11

- число 56 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 160 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 461 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 12

- число 174 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1001011 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 2103 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 13

- число 165 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 10101111 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 1B26 из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Вариант 14

- число 75 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 145 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 3261 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 15

- число 130 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1101100 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 2FA1 из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Вариант 16

- число 157 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 121 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 506 из восьмеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 17

- число 60 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число C4 из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную;
- число 4105 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 18

- число 182 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1100001 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 2124 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 19

- число 158 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 100 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 2EC9 из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 20

- число 77 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 120 из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную;
- число 4350 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 21

- число 161 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1001010 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 620D из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Вариант 22

- число 172 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 144 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 77AE из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Вариант 23

- число 70 из десятичной системы счисления в двоичную;
- число 1B7 из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную;
- число 4020 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 24

- число 112 из десятичной системы счисления в восьмеричную;
- число 1101111 из двоичной системы счисления в десятичную;
- число 2601 из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную.

Вариант 25

- число 190 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную;
- число 161 из восьмеричной системы счисления в десятичную;
- число 2BC9 из шестнадцатеричной системы счисления в восьмеричную.

Примеры решения типовых задач

Наибольшее распространение для представления чисел при их обработке на компьютере получили двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. В **двоичной системе счисления** для представления числа применяются цифры 0 и 1, в **восьмеричной системе счисления** – цифры от 0 до 7. **Шестнадцатеричная система счисления** использует для представления чисел цифры от 0 до 9 и буквы латинского алфавита – A (10), B (11), C (12), D (13), E (14), F (15). В табл. 3.3 представлена запись цифр восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления через двоичную систему.

Представление чисел в различных системах счисления

Восьмеричная	Двоичная	Шестнадцатеричная	Двоичная	Шестнадцатеричная	Двоичная
0	000	0	0000	8	1000
1	001	1	0001	9	1001
2	010	2	0010	A (10)	1010
3	011	3	0011	B (11)	1011
4	100	4	0100	C (12)	1100
5	101	5	0101	D (13)	1101
6	110	6	0110	E (14)	1110
7	111	7	0111	F (15)	1111

Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Перевод целых чисел из любой системы счисления в десятичную

Для перевода числа в десятичную систему счисления нужно разложить число по степеням основания исходной системы счисления, затем каждую цифру числа умножить на основание системы счисления, возведенное в соответствующую степень. Все операции выполняются в десятичной системе счисления. Важно помнить, что любое число в нулевой степени равно 1.

Пример 3.1. Перевести число 10101_2 из двоичной системы счисления в десятичную.

$$10101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 4 + 1 = 21_{10}$$

Получаем: $10101_2 = 21_{10}$

Пример 3.2. Перевести число 361_8 из восьмеричной системы счисления в десятичную.

$$361_8 = 3 \cdot 8^2 + 6 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 192 + 48 + 1 = 241_{10}$$

Получаем: $361_8 = 241_{10}$

Пример 3.3. Перевести число $7D_{16}$ из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.

$$7D_{16} = 7 \cdot 16^1 + 13 \cdot 16^0 = 112 + 13 = 125_{10}$$

В расчетах используем значение $D = 13$ (см. табл. 3.3).

Получаем: $7D_{16} = 125_{10}$

Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в любую другую

Для перевода чисел из десятичной системы счисления в любую другую необходимо делить десятичное число на основание новой системы счисления, сохраняя при этом остатки от каждого деления. Деление продолжается до тех пор, пока результат деления не станет меньше делителя. Число формируется из полученных остатков, записанных в обратном порядке (от последнего к первому).

Пример 3.4. Перевести число 13_{10} из десятичной системы счисления в двоичную.

$13/2 = 6$ (остаток 1); так как частное 6 больше делителя 2, то продолжаем выполнять деление $6/2 = 3$ (остаток 0); так как частное 3 больше делителя 2, то продолжаем выполнять деление $3/2 = 1$ (остаток 1); так как частное 1 меньше делителя 2, то выписываем остатки от деления справа налево (рис. 3.5).

Получаем: $13_{10} = 1101_2$

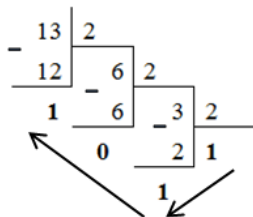


Рис. 3.5. Перевод числа из десятичной системы счисления в двоичную

Пример 3.5. Перевести число 136_{10} из десятичной системы счисления в восьмеричную.

$136/8 = 17$ (остаток 0); так как частное 17 больше делителя 8, то продолжаем выполнять деление $17/8 = 2$ (остаток 1); так как частное 2 меньше делителя 8, то выписываем остатки от деления справа налево (рис. 3.6).

Получаем: $136_{10} = 210_8$

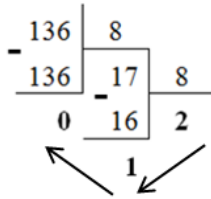


Рис. 3.6. Перевод числа из десятичной системы счисления в восьмеричную

Перевод целых чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную (шестнадцатеричную) и обратно

При переводе из двоичной системы счисления в восьмеричную необходимо число разбить на *триады* по три цифры **справа налево**. Затем записать каждую триаду восьмеричной цифрой (табл. 3.3).

Пример 3.6. Перевести двоичное число 11011_2 в восьмеричную систему счисления.

1. Разбиваем число 11011_2 на триады: 11011_2 . Можно добавить слева нули, чтобы получилась длина строки, кратная трем: 011011_2 .

2. Из табл. 3.3 выпишем для каждой триады соответствующую цифру в восьмеричной системе счисления. В результате получим 33_8 .

При переводе из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную необходимо двоичное число разбить на *тетрады* по четыре цифры справа налево. Затем записать каждую тетраду шестнадцатеричной цифрой (табл. 3.3).

Пример 3.7. Перевести двоичное число 11011_2 в шестнадцатеричную систему счисления.

1. Разбиваем число 11011_2 на тетрады: 11011_2 . Можно добавить слева нули, чтобы получилась длина строки, кратная 4: 00011011_2 .

2. Из табл. 3.3 выпишем для каждой тетрады соответствующую цифру в шестнадцатеричной системе счисления: $1B_{16}$.

При переводе из восьмеричной системы счисления в двоичную необходимо для каждой цифры числа из табл. 3.3 выписать соответствующую триаду (слева направо).

Пример 3.8. Перевести число 147_8 в двоичную систему счисления.

Для цифры 1 запишем 001, для цифры 4 – 100, для цифры 7 – 111, получим 001100111_2 . Нули слева можно отбросить, получим окончательно $147_8 = 1100111_2$.

При переводе из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную необходимо для каждой цифры числа из табл. 3.3 выписать соответствующую тетраду (слева направо).

Пример 3.9. Перевести число $A11_{16}$ в двоичную систему счисления.

Для цифры A запишем 1010, для 1 – 0001. Соединяем тетрады, получим $A11_{16} = 101000010001_2$.

При переводе восьмеричного числа в шестнадцатеричное (или обратно) необходимо перевести число из восьмеричной (шестнадцатеричной) системы счисления в двоичную, а затем – в шестнадцатеричную (восьмеричную) систему счисления.

Контрольная работа 2

Контрольная работа состоит из трех заданий. На проверку преподавателю предоставляются:

- титульный лист в **распечатанном виде**;
- результат выполнения **задания 1** в **электронном и распечатанном виде**;
- результат выполнения **задания 2** в **электронном виде**;
- результаты выполнения **задания 3** в **электронном виде**.

ВНИМАНИЕ! Электронные версии выполненных заданий должны быть записаны на CD или DVD.

ЗАДАНИЕ 1

Создание аннотированного списка Интернет-ресурсов на заданную тему

1. Выполнить поиск информации в сети Интернет по теме, которая выбирается из **табл. 3.4** в соответствии с номером варианта
2. Оформить ссылки на найденные ресурсы в виде аннотированного списка. Количество ссылок в списке должно быть **не менее 5**.

Список оформляется в виде таблицы. В первом столбце таблицы размещается порядковый номер Интернет-ресурса, во втором – адрес ресурса в сети Интернет и скриншот* (снимок экрана) открытого ресурса, в третьем – наименование сайта, авторы ресурса и его краткая аннотация (рис. 3.7).

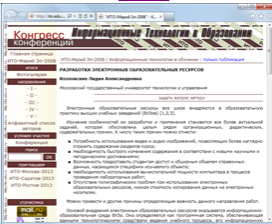
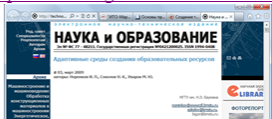
№	Адрес в сети Интернет и скриншот ресурса	Краткая аннотация
1.	<p>http://ito.edu.ru/2008/MaryuE1/II-0-9.html</p> 	<p>Сайт конгресса конференций «Информационные технологии в образовании»</p> <p>Тезисы доклада «Разработка электронных образовательных ресурсов» Автор Козловских Л. А.</p> <p>Рассматриваются проблемы разработки электронных образовательных ресурсов и подходы к решению сформулированных проблем.</p>
2.	<p>http://technomag.edu.ru/doc/115688.htm</p> 	<p>Сайт электронного научно-технического издания «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ»</p> <p>Публикация «Адаптивные среды создания образовательных ресурсов» Авторы: Уваров М., Соколов Н., Норецков И. П.</p>

Рис. 3.7. Пример оформления аннотированного списка Интернет-ресурсов

Простейший способ получения скриншота:

- нажать на клавиатуре клавишу <PrtScrn> (запоминается копия всего экрана) или сочетание клавиш <Alt>+<PrtScrn> (запоминается копия текущего окна);
- установить курсор в документе на место вставки рисунка, выполнить вставку изображения (инструмент **Вставить** на вкладке **Главная** или комбинация клавиш <Ctrl>+<V>);
- при необходимости выполнить обрезку изображения, используя инструмент **Обрезка** на контекстной вкладке **Работа с рисунками** – **Формат**.

* Скриншот (англ. Screenshot) – изображение, полученное компьютером и показывающее в точности то, что видит пользователь на экране монитора или другого визуального устройства вывода (<http://ru.wikipedia.org/> – Википедия – свободная энциклопедия).

ЗАДАНИЕ 2

Подготовить **гипертекстовый документ**, содержащий материал по теме, которая выбирается из **табл. 3.4** в соответствии с номером варианта. **Объем документа – 5–8 Web-страниц**, связанных гиперссылками.

Порядок выполнения задания

1. В текстовом редакторе Microsoft Word подготовить реферат по теме на основе Интернет-ресурсов, список которых был создан при выполнении задания 1.
2. Выполнить разбивку текста на разделы (от 3 до 5), каждый из которых в дальнейшем будет представлен отдельной Web-страницей. Озаглавить каждый раздел и сохранить его в отдельном файле в формате **.doc** или **.docx**.
3. Открыть каждый из сохраненных при выполнении пункта 2 файлов, выполнить оформление (**Разметка страницы – Цвет страницы** или **Разметка страницы – Подложка**) и сохранить как **отдельные Web-страницы (Файл – Сохранить как – тип файла Web-страница)**. На каждой странице создать гиперссылки в соответствии с рис. 3.9. Для сохранения использовать специально созданную папку.
4. Открыть, создать гиперссылки и сохранить как Web-страницу список Интернет-ресурсов по теме, созданный при выполнении задания 1.
5. Создать и сохранить как Web-страницу страницу с краткими сведениями о себе.
6. **Средствами языка HTML** в редакторе **Блокнот** создать главную страницу, содержащую название темы, рисунок по теме, нумерованный список заголовков остальных страниц документа. Каждый элемент списка должен быть оформлен как гиперссылка на соответствующую страницу. Пример главной страницы показан на рис. 3.8.

☑ **ВНИМАНИЕ!** Описание основных тегов языка HTML содержится в прил. 2 данного пособия. Примеры использования тегов языка HTML при создании Web-страниц приводятся в **практической работе 6**.

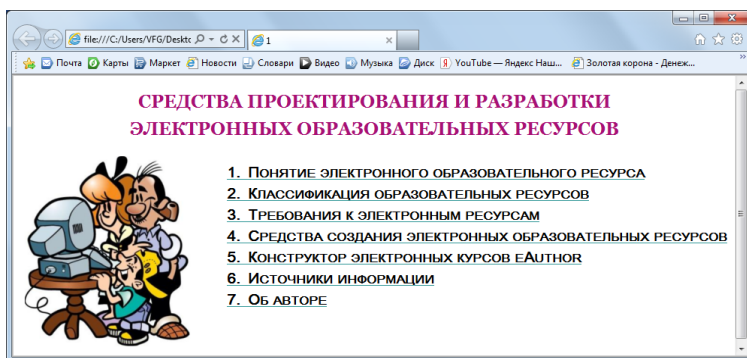


Рис. 3.8. Пример главной страницы гипертекстового документа

Создание гиперссылки в документе Microsoft Word

Выделите текст, за которым нужно закрепить гиперссылку, и выберите инструмент **Гиперссылка** на вкладке **Вставка**. В открывшемся диалоговом окне выберите опцию **файлом, Web-страницей**, затем выберите файл Web-страницы, на которую ведет гиперссылка. Закрыв диалоговое окно создания гиперссылки, проверьте ее действие. Щелчок по гиперссылке при нажатой на клавиатуре клавише **<Ctrl>** должен перемещать вас в начало страницы, на которую указывает гиперссылка. Изменение содержимого или оформления Web-страницы выполняется в программе Microsoft Word.

Требования к содержанию и оформлению Web-страниц

Страницы, отражающие основное содержание темы, должны включать: заголовок, текст, рисунки по теме и гиперссылки:

- **Назад** – на предыдущую страницу гипертекстового документа;
- **Далее** – на следующую страницу документа (отсутствует на последней странице);
- **Оглавление** – на главную страницу документа.

Страница **Источники информации** должна содержать аннотированный список Интернет-ресурсов, созданный в задании 1 и сохраненный как Web-страница, а также гиперссылки **Назад**, **Далее**, **Оглавление**.

Страница **Об авторе** должна содержать информацию о студенте и гиперссылки **Назад**, **Оглавление**.

Пример структуры документа, содержащего шесть страниц (Главная страница, 3 содержательные страницы, Источники информации, Об авторе), приведен на рис. 3.9.

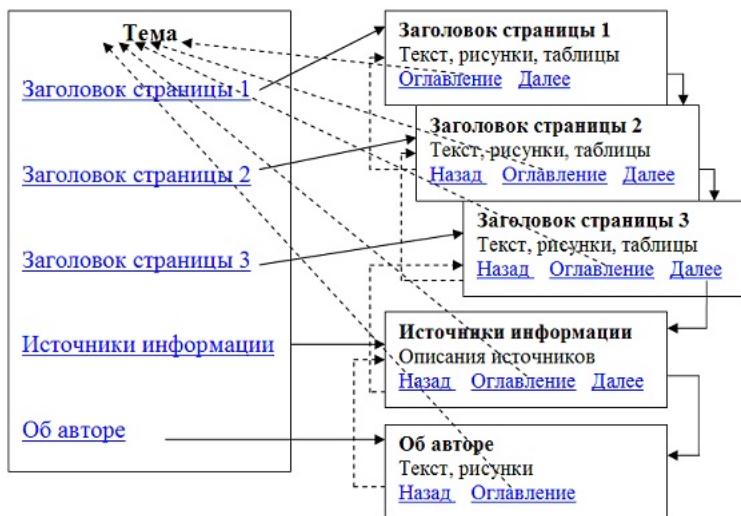


Рис. 3.9. Пример структуры гипертекстового документа

Таблица 3.4

Список тем для заданий 1 и 2

Номер варианта	Формулировка темы
1	Понятие модели данных. Основные модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная
2	Понятие базы данных и системы управления базами данных. Основные понятия реляционной базы данных: таблица (отношение), поле, запись, первичный ключ, внешний ключ. Типы связей между таблицами реляционной базы данных
3	Нормализация таблиц реляционной базы данных. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных
4	Основные объекты базы данных (на примере СУБД Microsoft Access): типы и назначение объектов
5	Понятие и назначение запросов к базе данных. Типы запросов
6	Понятие модели и моделирования. Классификация моделей по разным признакам

Номер варианта	Формулировка темы
7	Информационная модель. Средства и методы информационного моделирования
8	Математическое моделирование. Типы математических моделей
9	Математическое моделирование стохастических процессов: понятие, инструменты, примеры
10	Имитационное моделирование: понятие, разновидности, примеры
11	Применение инженерной и деловой графики в моделировании
12	Геоинформационные системы: назначение, возможности, программные средства
13	Виртуальная реальность: назначение, возможности, программные средства
14	Модели решения функциональных и вычислительных задач в экономике
15	Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей
16	Основные топологии вычислительных сетей
17	Сетевой сервис и сетевые стандарты. Средства использования сетевых сервисов
18	Распределенная обработка данных. Технология «клиент-сервер»
19	Гипертекстовые технологии. Применение гипертекстовых технологий в глобальных сетях
20	Угрозы безопасности информации. Виды угроз
21	Методы и средства обеспечения безопасности информации
22	Виды компьютерных вирусов. Защита от компьютерных вирусов
23	Криптографические методы защиты информации
24	Электронная цифровая подпись
25	Модель взаимодействия открытых систем OSI

ЗАДАНИЕ 3

По данным наблюдений, представленных в виде таблицы значений x и y , выполнить моделирование в среде табличного процессора Microsoft Excel.

ВНИМАНИЕ! На проверку преподавателю предоставляется документ в формате Microsoft Excel, содержащий результат выполнения задания.

Порядок выполнения задания

1. Найти коэффициенты b_0 и b_1 уравнения линейной регрессии $y = b_0 + b_1 x$.
2. Оценить соответствие полученного уравнения экспериментальным значениям с помощью коэффициента достоверности аппроксимации (R^2).
3. Выполнить прогноз по значению y для заданного значения x , используя полученное уравнение линейной регрессии.
4. Построить аппроксимирующий полином второго порядка по данным таблицы.
5. Оценить соответствие полученного уравнения экспериментальным значениям с помощью коэффициента достоверности аппроксимации (R^2).
6. Выполнить прогноз по значению y для заданного значения x , используя полученный полином.
7. Сравнить результаты прогноза для линейной и полиномиальной аппроксимации.

Данные для расчетов выбираются в соответствии с номером варианта из табл. 3.5.

Таблица 3.5

Варианты для задания 3

Номер варианта	x_i	2	4	5	6	8	9	11	12	13	15	16	18	Значение x для прогноза
1	y_i	3	6	6	6	10	9	12	14	15	16	17	19	20
2	y_i	5	9	10	13	17	19	23	26	28	28	29	30	21
3	y_i	7	13	16	19	25	28	34	38	41	45	47	50	22
4	y_i	9	15	20	22	33	37	45	50	54	56	60	63	23
5	y_i	11	18	20	31	40	44	56	62	67	70	76	78	24
6	y_i	11	26	31	40	49	58	68	74	80	85	89	93	20
7	y_i	15	29	36	43	57	64	78	86	92	98	103	106	21
8	y_i	17	33	40	48	65	73	88	104	106	114	116	122	22

Номер варианта	x_i	2	4	5	6	8	9	11	12	13	15	16	18	Значение x для прогноза
9	y_i	6	10	12	17	18	20	22	28	29	30	33	35	23
10	y_i	8	14	17	20	26	29	36	39	42	46	49	55	24
11	y_i	25	28	29	32	36	40	41	45	48	53	55	59	20
12	y_i	14	15	17	20	25	26	28	32	36	40	42	47	21
13	y_i	16	20	21	22	25	29	33	35	37	40	45	48	22
14	y_i	27	29	35	38	45	46	48	52	58	64	66	70	23
15	y_i	2	5	6	8	10	9	12	15	14	16	17	20	24
16	y_i	5	8	12	13	17	20	22	26	25	27	27	29	20
17	y_i	7	11	16	20	26	28	36	38	41	46	47	49	21
18	y_i	10	16	20	25	33	36	43	48	52	56	60	65	22
19	y_i	12	18	24	31	42	44	54	60	65	70	74	78	23
20	y_i	10	20	29	35	47	52	66	70	72	80	84	90	24
21	y_i	14	25	36	43	57	64	78	86	92	98	103	106	20
22	y_i	18	33	40	46	60	70	81	100	106	114	115	120	21
23	y_i	9	11	12	15	18	20	21	26	29	30	31	33	22
24	y_i	11	14	17	21	25	29	30	32	40	42	49	52	23
25	y_i	23	28	29	31	36	40	43	45	49	51	55	58	24

Пример выполнения задания 3

Выполним задание для данных, представленных в следующей таблице:

x_i	1	3	4	5	6	8	10	11	12	13	14
y_i	11	21	27	45	55	68	78	83	86	89	92

Для построения прогноза будем использовать $x = 16$.

Оформим таблицу с данными на рабочем листе электронной таблицы так, как показано на рис. 3.10.

Построим по данным таблицы диаграмму точечного типа. Порядок построения диаграммы по данным электронной таблицы приводится в практической работе 4.

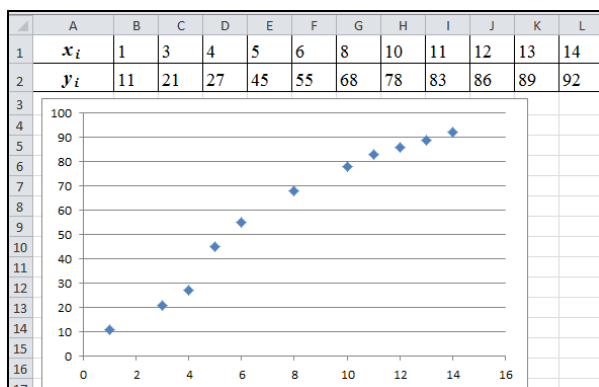


Рис. 3.10. Точечная диаграмма, соответствующая таблице экспериментальных данных

Наведем курсор мыши на любую точку построенного графика и нажмем правую клавишу мыши. В появившемся контекстном меню следует выбрать пункт **Добавить линию тренда....** Откроется диалоговое окно **Формат линии тренда** (рис. 3.11), в котором выберем тип линии тренда **Линейная** и установим флажки **показывать уравнение на диаграмме** и **поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)**. Достоверность аппроксимации характеризуется близостью параметра R^2 к единице — чем ближе, тем степень достоверности выше.

Линия тренда, соответствующая уравнению линейной регрессии, построенной по методу наименьших квадратов, будет добавлена к диаграмме. Кроме того, будет выведено уравнение регрессии и коэффициент достоверности аппроксимации (рис. 3.12). Уравнение регрессии будет иметь вид $y = 6,5862x + 7,4543$, оценка достоверности аппроксимации $R^2 = 0,96$. Определим прогноз по y для $x = 16$, выполнив вычисление y в ячейке N2 по формуле: $= 6,5862*N1 + 7,4543$, получим $y = 112,83$.

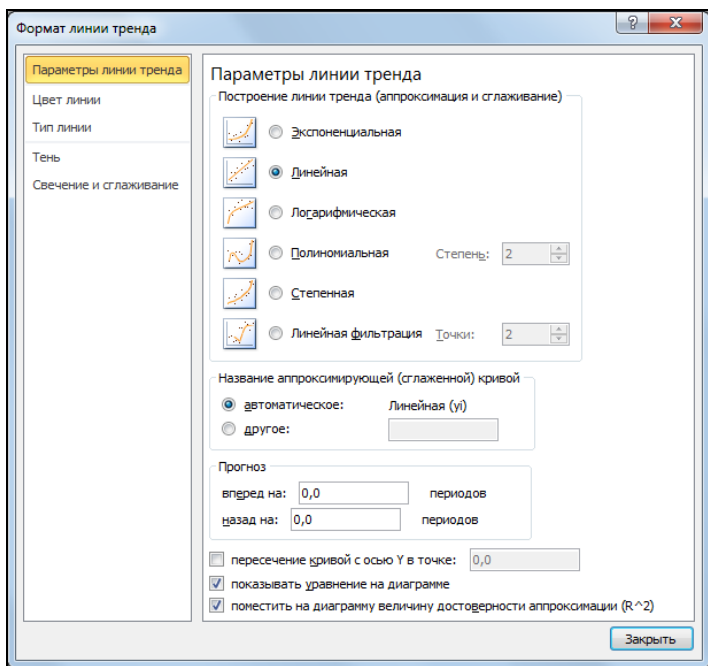


Рис. 3.11. Выбор типа линии тренда

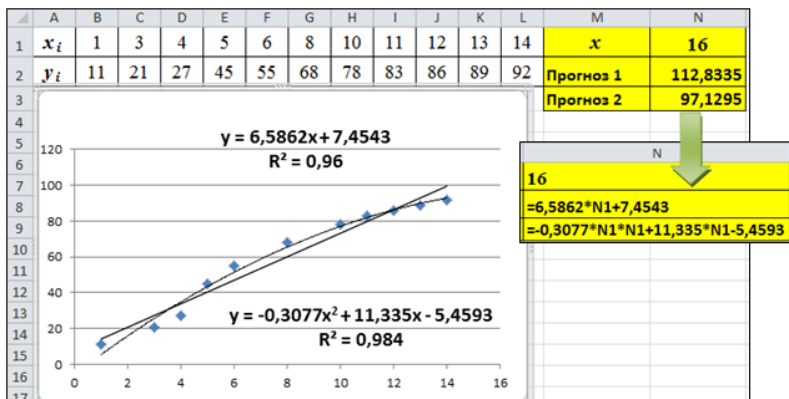


Рис. 3.12. Результат выполнения задания 3 контрольной работы 2

На той же диаграмме построим еще одну линию тренда, выбрав тип **Полиномиальная** степени **2** и установив параметры для вывода уравнения и величины достоверности аппроксимации. На этот раз уравнение примет вид $y = -0,3077x^2 + 11,335x - 5,4593$, оценка достоверности аппроксимации $R^2 = 0,984$. Определим прогноз по y для $x = 16$, выполнив вычисление y в ячейке **N3** по формуле: $=-0,3077*N1*N1+11,335*N1-5,4593$, получим $y = 97,13$.

Анализ результатов позволяет предположить, что прогноз с использованием полиномиальной аппроксимации является более точным, так как степень достоверности аппроксимации в этом случае выше (значение R^2 ближе к 1).

8. Для кодирования цвета точки в черно-белом изображении с 256 оттенками серого цвета достаточно ... двоичных разрядов
 а) 16 б) 8 в) 256 д) 24

9. Система кодирования текстовых символов UNICODE использует для кодирования одного текстового символа ... двоичных разрядов
 а) 16 б) 8 в) 24 д) 256

10. Для заданной таблицы истинности определите результат логической функции $F = A \wedge B$.

A	0	0	1	1	а) 0 1 1 1	в) 0 1 1 0
B	0	1	0	1	б) 0 0 0 1	д) 1 0 0 1
F	?	?	?	?		

Тема 2

1. Выберите правильную последовательность указанных этапов решения задачи с использованием компьютера:

- 1) формализация (математическое моделирование);
- 2) отладка и тестирование программы;
- 3) анализ полученных результатов;
- 4) построение алгоритма;
- 5) постановка задачи;
- 6) проведение расчетов;
- 7) составление программы на языке программирования.

Варианты ответов:

- а) 5 – 4 – 1 – 7 – 6 – 2 – 3 в) 4 – 3 – 1 – 2 – 5 – 7 – 6
 б) 5 – 1 – 4 – 7 – 2 – 6 – 3 д) 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 6 – 4

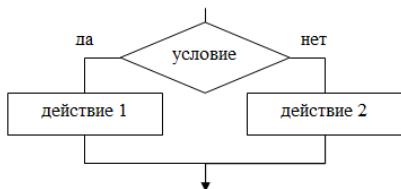
2. Свойство алгоритма, заключающееся в том, что алгоритм должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными, носит название

- а) детерминированность (определенность)
- б) конечность
- в) массовость
- г) результативность

3. Свойство алгоритма, заключающееся в том, что алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых шагов (этапов), носит название

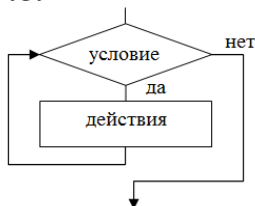
- a) детерминированность (определенность)
- b) конечность
- c) массовость
- d) дискретность

4. Показанная ниже блок-схема представляет алгоритмическую структуру



- a) цикл с предусловием
- b) цикл с параметром
- c) ветвление
- d) цикл с постусловием

5. Показанная ниже блок-схема представляет алгоритмическую структуру



- a) цикл с параметром
- b) цикл с предусловием
- c) ветвление
- d) цикл с постусловием

6. Дан фрагмент алгоритма, записанный с помощью псевдокода (нц – начало цикла с предусловием, кц – конец цикла):

$c := 0; a := 27; b := 4; d := a;$

нц пока $d >= b$

$c := c + 1; d := d - 2 * b;$

кц

После выполнения алгоритма значения переменных c и d будут равны

- a) $c=3, d=2$
- b) $c=2, d=3$
- c) $c=3, d=3$
- d) $c=2, d=2$

7. Дан фрагмент алгоритма обработки одномерного массива $x[1..N]$, записанный на псевдокоде (нц – начало цикла с параметром, кц – конец цикла):

$s := 0;$

нц для k от 1 до N

если $x[k] < 0$ то $s := s + x[k]$

кц

Данный алгоритм определяет вычисление

- a) минимального элемента массива
- b) суммы отрицательных элементов массива
- c) количества отрицательных элементов массива
- d) максимального элемента массива

8. К машинно-ориентированным языкам программирования относится язык

- a) АССЕМБЛЕР
- b) FORTRAN
- c) BASIC
- d) PASCAL

9. Процесс преобразования программы с языка программирования высокого уровня в форму внутреннего представления программы в памяти компьютера называется

- a) отладкой программы
- b) редактированием
- c) трассировкой программы
- d) трансляцией программы

10. К декларативным языкам программирования относятся языки

- a) BASIC и PASCAL
- b) HTML и XML
- c) LISP и PROLOG
- d) FORTRAN и DELPHI

Тема 3

1. Согласно принципам фон Неймана для хранения программы и обрабатываемых программой данных используется

- a) устройство ввода данных
- b) арифметико-логическое устройство
- c) устройство управления
- d) запоминающее устройство

2. Основу элементной базы компьютеров первого поколения составляли

- a) электронные лампы
- b) БИС (большие интегральные схемы)
- c) интегральные схемы
- d) транзисторы

3. Основными характеристиками микропроцессора являются

- a) тактовая частота
- b) разрядность
- c) надежность
- d) вес

4. Комплекс программ, обеспечивающих управление работой всех аппаратных устройств и доступ пользователя к ним, называется

- a) утилитой
- b) операционной системой
- c) пакетом прикладных программ
- d) интерфейсом

5. Антивирусные программы относят к группе программ

- a) базовые системные
- b) прикладные
- c) инструментальные
- d) сервисные системные

6. Документ Microsoft Word показывается в окне редактора так, как он будет напечатан, в режиме

- a) разметка страницы
- b) обычный
- c) Web-документ
- d) структура

7. Выберите из списка параметры форматирования шрифта.

- a) гарнитура (шрифтовой набор)
- b) отступы
- c) начертание
- d) размер
- e) междустрочный интервал

8. Ввод формулы в ячейку электронной таблицы начинается

- a) с символа «+»
- b) с любого символа
- c) с символа « (кавычки)
- d) с символа «=» (равно)

9. В ячейке **B1** находится формула $=A1+\$A\2 . При копировании формулы в ячейку **C1** она примет вид

- a) $=B1+\$A\2
- b) $=A1+\$A\2
- c) $=A2+\$A\2
- d) $=A3+\$A\2

10. Для иллюстрации доли каждого значения в сумме всех значений некоторого ряда данных следует использовать диаграмму типа

- a) график
- b) круговая
- c) точечная
- d) гистограмма

Тема 4

1. Мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте, называется

- a) копией объекта
- b) оригиналом объекта
- c) моделью объекта
- d) изображением объекта

2. Модель отражает

- a) свойства оригинала, являющиеся существенными с точки зрения целей моделирования
- b) все свойства оригинала
- c) физические свойства оригинала
- d) главные свойства оригинала

3. Формализованное описание объекта на некотором языке, адекватно отражающее свойства объекта, существенные с точки зрения целей моделирования, представляет модель объекта

- a) предметную
- b) информационную
- c) натурную
- d) физическую

4. Компьютерная программа, моделирующая возможные случайные исходы какого-либо процесса или явления, представляет модель

- a) опытную
- b) игровую
- c) учебную
- d) имитационную

5. Модель, отражающая только входные и выходные связи моделируемого объекта со средой, — это модель типа

- a) «белый ящик»
- b) «черный ящик»
- c) «серый ящик»

6. Изменяют свое состояние за сколь угодно малое приращение времени модели

- a) непрерывные
- b) дискретные
- c) статические

7. Математические модели, используемые для планирования возможных действий в условиях неполной информации, называются

- a) имитационными
- b) игровыми
- c) описательными

8. Метод Монте-Карло используется при построении моделей

- a) графических
- b) предметных
- c) статистических
- d) вербальных

9. Метод исследования математической модели, позволяющий получить зависимость результата от исходных данных в виде математической формулы, называется

- a) аналитическим
- b) числовым
- c) дискретным
- d) физическим

Тема 5

1. База данных — это

- a) именованная совокупность данных на внешнем носителе информации
- b) программа, используемая для обработки информации, структурированной в виде таблиц
- c) именованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области
- d) программа, используемая для поиска информации

2. К классическим моделям данных относятся

- a) реляционная
- b) объектно-ориентированная
- c) иерархическая
- d) постреляционная
- e) многомерная
- f) сетевая

3. В реляционной базе данных информация структурирована в виде

- a) узлов многоуровневой сети
- b) иерархических древовидных структур
- c) списков
- d) двумерных таблиц

4. Столбец таблицы реляционной базы данных называется

- a) шаблоном
- b) полем
- c) структурой
- d) записью

5. Строка таблицы реляционной базы данных называется

- a) шаблоном
- b) полем
- c) структурой
- d) записью

6. Для отбора данных из одной или нескольких таблиц в соответствии с заданными критериями отбора в базе данных Microsoft Access используются объекты

- a) формы
- b) модули
- c) отчеты
- d) таблицы
- e) запросы
- f) страницы

7. Изменить ранее созданный объект базы данных Microsoft Access можно в режиме

- a) конструктора
- b) мастера
- c) автоматическом
- d) форматирования

8. Окно «Схема данных» в программе Microsoft Access используется для

- a) вывода на экран содержимого активной таблицы
- b) изменения структуры таблиц

- c) просмотра и установки связей между таблицами базы данных
- d) вывода на экран списка имен полей активной таблицы

9. Проектируется таблица «СТУДЕНТЫ» базы данных Microsoft Access. Для хранения в таблице данных о фамилиях студентов следует определить поле типа

- a) логический
- b) объект OLE
- c) счетчик
- d) текстовый
- e) числовой
- f) дата/время

10. Структура таблицы реляционной базы данных изменится, если

- a) добавить/удалить поле
- b) добавить/удалить запись
- c) поменять местами записи
- d) поменять местами поля

Тема 6

1. Обобщенная геометрическая характеристика компьютерной сети называется

- a) сетевой картой
- b) сетевой топологией
- c) логической архитектурой сети
- d) физической архитектурой сети

2. Предотвратить проникновение вредоносных программ на подключенный к сети компьютер помогает

- a) резервное копирование
- b) антивирусный монитор
- c) электронная подпись
- d) наличие электронного ключа

3. FTP-сервер – это компьютер, на котором

- a) хранится архив почтовых сообщений
- b) существует система разграничения прав доступа к файлам
- c) содержатся файлы, предназначенные для открытого доступа
- d) содержатся файлы, предназначенные только для администратора сети

Библиографический список

ВНИМАНИЕ! В приложении 1 данного пособия приведена сводная таблица по всем темам с указанием номеров страниц для изучения материалов в источниках библиографического списка **основной литературы**.

Основная литература

1. Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, Е.В. Панюкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 1. – 242 с.
2. Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, А.П. Тонких. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 2. – 222 с.
3. Информатика : учебник / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.
4. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.
5. Информатика для юристов и экономистов : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2008. – 687 с.
6. Кузин, А.В. Базы данных : учеб. пособие для вузов / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М. : Академия, 2008. – 315 с.
7. Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.
8. Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.
9. Практикум по информатике : учебн. пособие / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 509 с.
10. Степанов, А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 764 с.

Дополнительная литература

11. Васильков, А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах : учеб. пособие / А.В. Васильков, И.А. Васильков. – М. : ФОРУМ, 2010. – 367 с.
12. Информатика : сборник учебно-методических материалов / авторы-составители Д.М. Ахмедханлы [и др.]. – Тольятти : ТГУ, 2009. – 263 с.

13. Коноплева, И.А. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов / И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисова. — М. : Проспект, 2013. — 328 с.
14. Мадера, А.Г. Математические модели в управлении: компьютерное моделирование в MS Excel : лаб. практикум / А.Г. Мадера. — М. : РГГУ, 2007. — 118 с.
15. Меженный, О.А. Microsoft Office 2010. Краткое руководство / О.А. Меженный. — М. : Вильямс, 2011. — 368 с.
16. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — СПб. : Питер, 2008. — 957 с.
17. Стариченко, Б.Е. Теоретические основы информатики : учебн. пособие для вузов / Б.Е. Стариченко. — М. : Горячая линия-Телеком, 2004. — 311 с.
18. Степанов, А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. — СПб. : Питер, 2007. — 508 с.
19. Сырецкий, Г.А. Информатика: фундаментальный курс. В 2 т. Т. 1. Основы информационной и вычислительной техники : учебн. для вузов / Г.А. Сырецкий. — СПб. : БХВ-Петербург, 2005. — 822 с.
20. Сырецкий, Г.А. Информатика: фундаментальный курс. В 2 т. Т. 2. Информационные технологии и системы : учебн. для вузов / Г.А. Сырецкий. — СПб. : БХВ-Петербург, 2007. — 846 с.
21. Экономическая информатика : учебник / В.П. Косарев [и др.] ; под ред. В.П. Косарева, Л.В. Еремина. — М. : Финансы и статистика, 2002. — 590 с.
22. Малыхина, М.И. Базы данных: основы, проектирование, использование / М.И. Малыхина. — СПб. : БХВ-Петербург, 2007. — 528 с.

Интернет-ресурсы

1. Алексеев, Е.Г. Информатика : учебник / Е.Г. Алексеев, С.Д. Богатырев [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://inf.e-alekseev.ru/>, свободный.
2. Учебник по Html для чайников. Режим доступа: <http://www.postroika.ru/html/content2.html>, свободный.

3. Кириллов, В.В. Основы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / В.В. Кириллов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://citforum.ru/database/dbguide/index.shtml>, свободный.
4. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Обучающий курс по работе с программой Microsoft PowerPoint 2010 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/678/534/info>, свободный.
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Обучающий курс «Microsoft Word 2010» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/589/445/info>, свободный.
6. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Обучающий курс «Microsoft Excel 2010» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/613/469/info>, свободный.
7. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Обучающий курс «Введение в математическое моделирование» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>, свободный.
8. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Обучающий курс «Введение в информатику» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>, свободный.
9. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Обучающий курс «Введение в информатику. Практикум» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1014/195/info>, свободный.
10. Обучающие курсы по работе с программами пакета Microsoft Office 2010 на сайте корпорации Microsoft [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help/NA101901726.aspx?CTT=1>, свободный.
11. Шауцукова, Л.З. Информатика : учебник / Л.З. Шауцукова [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://book.kbsu.ru/theory/index.html>, свободный.

Глоссарий

ADSL — технология высокоскоростного доступа к сети Интернет на абонентских линиях телефонной сети. Технология ADSL использует метод разделения полосы пропускания телефонной линии на несколько частотных полос.

FTP (от англ. *File Transfer Protocol*) — служба сети Интернет, которую используют для передачи файлов от одного компьютера к другому.

HTML (англ. *Hyper Text Markup Language*) — язык гипертекстовой разметки документов.

HTTP (от англ. *Hypertext Transport Protocol*) — транспортный протокол службы WWW в сети Интернет.

IP-адрес — числовой адрес, задающий точное расположение компьютера в сети Интернет.

IRC (от англ. *Internet Relay Chat*) — сетевой протокол, на котором основана служба обмена информацией в режиме реального времени.

TCP/IP — единый набор протоколов передачи данных в сети Интернет. В названии TCP/IP отражены имена двух главных сетевых протоколов. **TCP** (*Transmission Control Protocol*) — протокол контроля передачи данных. Он обеспечивает надежность передачи данных. **IP** (*Internet Protocol*) — протокол маршрутизации. Определяет основные правила, которым должны следовать компьютеры для обмена данными.

URL (от англ. *Uniform Resource Locator*) — унифицированный указатель ресурса, адрес в системе WWW (всемирная паутина), при помощи которого однозначно определяется каждый документ.

Web-обозреватель, браузер — программное обеспечение для запроса Web-страниц, их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

Алгоритм — заранее заданное понятное и точное предписание возможному исполнителю совершить определенную последовательность действий для получения решения задачи за конечное число шагов.

Аппаратное обеспечение (Hardware) — комплекс электронных, электрических и механических устройств, входящих в состав вычислительной системы или сети.

Арифметико-логическое устройство (АЛУ) – блок процессора, который служит для выполнения арифметических и логических операций над данными.

Асимметричное шифрование – способ шифрования, при котором используется один ключ, являющийся общедоступным, а для дешифрования – другой, являющийся секретным. При этом знание общедоступного ключа не позволяет определить секретный ключ.

Атрибут – характеристика, отличительное свойство некоторой сущности (реального объекта, явления, процесса, события).

Аутентификация – процедура входа в систему с предоставлением идентификационных данных, доказывающих аутентичность (уникальность) и легитимность пользователя.

База данных – совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования, независимая от прикладных программ. Является информационной моделью предметной области.

Бит – двоичная единица измерения объема данных.

Блок-схема – графический способ представления алгоритмов, в котором форма геометрической фигуры (блока) однозначно определяет вид выполняемого действия.

Векторная графика – разновидность компьютерной графики, в которой изображение формируется из совокупности отдельных геометрических примитивов, задаваемых с помощью математического описания.

Вики (англ. *Wiki*) – новая технология коллективного создания сайтов, в рамках которой изменения доступны не только создателю сайта, но и всем желающим.

Виртуальная реальность – высокотехнологичная форма компьютерного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в модельный мир и непосредственно действовать в нем. Зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения пользователя при этом заменяются их имитацией, генерируемой компьютером.

Всемирная паутина (англ. *World Wide Web*) – распределённая система, предоставляющая доступ к связанным между собой документам, расположенным на различных компьютерах, подключённых к сети Интернет. Всемирную паутину образуют миллионы **Web-сер-**

веров. Гипертекстовые документы, размещаемые во всемирной паутине, называются **Web-страницами**. Несколько Web-страниц, объединённых общей темой, дизайном, а также связанных между собой ссылками и обычно находящихся на одном и том же Web-сервере, называются **Web-сайтом**.

Второе поколение компьютерной техники – электронные вычислительные машины, сконструированные примерно в 1955–1965 гг. Характеризуются использованием в них как электронных ламп, так и дискретных транзисторных логических элементов. Их оперативная память была построена на магнитных сердечниках.

Геоинформационные системы (ГИС) – новая информационная технология, интегрирующая в себе методы и технологии баз данных, геодезии, картографии, космонавтики, навигации, компьютерной графики.

Гиперссылка – часть гипертекстового документа, ссылающаяся на другой элемент в самом документе, на другой объект, расположенный на локальном диске или в компьютерной сети, либо на элементы этого объекта. Гиперссылка может быть добавлена к любому элементу гипертекстового документа и обычно выделяется графически.

Глобальная компьютерная сеть (англ. *Wide Area Network, WAN*) – телекоммуникационная структура, объединяющая локальные информационные сети, имеющие общий протокол связи, методы подключения и протоколы обмена данными.

Графический интерфейс – система средств, предназначенная для взаимодействия пользователя с компьютером, основанная на представлении всех доступных пользователю системных объектов и функций в виде графических элементов экрана (окон, значков, меню, кнопок, списков и т. п.).

Диаграмма – средство наглядного представления данных, облегчающее выполнение сравнений, выявление закономерностей и тенденций данных.

Дискретность (прерывность) – требование к алгоритму, заключающееся в том, что он должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение некоторых простых шагов (этапов).

Драйвер – специальная вспомогательная программа, управляющая внешними устройствами компьютера.

Загрузчик операционной системы — специальная программа, предназначенная для инициирования процесса загрузки операционной системы.

Запоминающее устройство с последовательным доступом — может передавать данные только в определённой последовательности. Память на магнитных лентах имеет такой тип доступа.

Запоминающее устройство с произвольным доступом — отличается возможностью передать любые данные в любом порядке. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и магнитный диск — примеры такой памяти.

Захватчик паролей — программа, специально разработанная для несанкционированного доступа к паролям пользователя.

Идентификация пользователя — присвоение уникального кода пользователю информационной системы.

Иерархическая модель данных — логическая модель данных в виде древовидной структуры, представляющая собой совокупность элементов данных, расположенных в порядке их подчинения и образующих перевернутое дерево. Один или несколько элементов более низкого уровня соединяется при помощи связи с одним элементом более высокого уровня. Обобщением иерархической модели является **сетевая модель данных**. Каждый элемент данных в этой модели может быть связан с несколькими другими элементами.

Имитационное моделирование — разновидность моделирования, реализуемого с помощью компьютерных программ, позволяющих посредством процессов-аналогов провести исследование структуры и функций объекта моделирования.

Интегрированная среда программирования — система программных средств, используемая программистами для разработки программного обеспечения.

Интернет (англ. *Internet*) — открытая мировая коммуникационная инфраструктура, состоящая из взаимосвязанных компьютерных сетей, обеспечивающая доступ к удаленной информации и обмен информацией между компьютерами.

Интернет-провайдер (англ. *Internet Service Provider, ISP*) — организация, предоставляющая услуги доступа к Интернету и иные связанные с Интернетом услуги.

Интерпретатор – тип транслятора, принцип работы которого основан на построчном переводе каждого оператора программы в машинные коды и выполнении этого оператора.

Интерфейс пользователя – порядок, определяющий процедуры взаимодействия пользователя с компьютерной программой.

Информационная модель – описание моделируемого объекта на одном из языков кодирования информации.

Информационный объект – описание некоторой сущности (реального объекта, явления, процесса, события) в виде совокупности логически связанных атрибутов.

Исполнитель алгоритма – некоторая абстрактная или реальная (техническая, биологическая или биотехническая) система, способная выполнить действия, предписываемые алгоритмом. В информатике универсальным исполнителем алгоритмов является компьютер.

Клавиатурный шпион (кейлоггер) – программное или аппаратное средство, основным назначением которого является скрытый мониторинг нажатий клавиш и ведение журнала этих нажатий.

Кодирование – процесс представления данных последовательно в виде символов иной формы или значения.

Компилятор – тип транслятора, принцип работы которого предполагает преобразование всей программы в модуль на машинном языке после выполнения процедуры проверки текста программы на наличие синтаксических ошибок и их исправления программистом.

Компьютерная модель – модель, реализованная средствами программной среды.

Компьютерная сеть – система связи компьютеров и компьютерного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование). Для передачи информации могут быть использованы различные физические явления (различные виды электрических сигналов, световых сигналов или электромагнитного излучения).

Компьютерный вирус – программа, имеющая возможность создавать свои дубликаты (не обязательно совпадающие с оригиналом) и внедрять их в вычислительные сети и/или файлы, системные области компьютера и прочие объекты с целью искажения и уничтожения данных и программ. При этом дубликаты сохраняют способность к дальнейшему распространению.

Контекстное меню (в графическом интерфейсе пользователя) – меню, открываемое, как правило, при нажатии правой кнопки мыши. В этом меню отображаются команды, которые могут быть применены к выделенному объекту.

Криптографические методы защиты информации – специальные способы и методы шифрования информации, в результате чего данная информация становится недоступной для посторонних лиц. Эти технологии используются для конфиденциальной и безопасной передачи информации.

Криптография – наука о способах преобразования (шифрования) информации с целью защиты ее от незаконного или нежелательного использования.

Кэш-память – память с большей скоростью доступа, предназначенная для ускорения обращения к данным, содержащимся в основной памяти с меньшей скоростью доступа.

Линия тренда – графическое представление общей закономерности изменения ряда данных.

Логическая бомба – программа или фрагмент кода в программе, реализующий некоторую функцию при выполнении определенного условия, например, условием может быть наступление заданной даты.

Локальная вычислительная сеть (англ. *Local Area Network, LAN*) – компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий. Компьютеры могут соединяться между собой при использовании различных сред доступа (витая пара, оптические кабели, беспроводные технологии).

Маркер заполнения – элемент интерфейса Microsoft Excel, маленький черный квадрат в правом нижнем углу выделенного диапазона электронной таблицы. Указатель мыши при наведении на маркер заполнения принимает вид черного крестика.

Массовость – требование к алгоритму, заключающееся в том, что он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными, которые могут выбираться из некоторой области, называемой областью применимости алгоритма.

Мастер функций Microsoft Excel – система диалоговых окон, облегчающая ввод функций при создании формул.

Математическая модель – совокупность записанных на языке математики соотношений (формул, неравенств, уравнений, логиче-

ских соотношений), определяющих характеристики состояния объекта в зависимости от его свойств, параметров, внешних воздействий.

Материнская плата (англ. *motherboard*) — сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера (центральный процессор, контроллер ОЗУ и собственно ОЗУ, ПЗУ, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода).

Меню — список команд или функций, предлагаемых пользователю на выбор.

Метод Монте-Карло — метод моделирования на основе статистических испытаний, проводимых на компьютере с помощью программ — генераторов псевдослучайных чисел.

Микропроцессор — интегральная микросхема, на которой целиком помещается центральный процессор.

Моделирование — процесс исследования реального объекта с помощью модели. Исходный объект называется при этом **прототипом** или **оригиналом**.

Модель — материальный или воображаемый объект, который в процессе познания замещает реальный объект, сохраняя при этом его существенные свойства.

Модель данных — совокупность структур данных и операций их обработки. С помощью модели данных могут быть представлены информационные объекты и взаимосвязи между ними.

Модем — устройство, применяющееся в системах связи и выполняющее функцию преобразования сигналов.

Нормализация — процесс приведения таблиц реляционной базы данных к выбранной нормальной форме.

Окно — основной объект графического пользовательского интерфейса операционных систем семейства Windows.

Оперативная память (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) — память, часть системы памяти компьютера, к которой процессор может обратиться за одну операцию.

Операционная система (ОС) — базовый комплекс компьютерных программ, обеспечивающий интерфейс с пользователем, управление аппаратными средствами компьютера, работу с файлами, ввод и вывод данных, а также выполнение прикладных программ и утилит.

Определенность (детерминированность) – требование к алгоритму, заключающееся в том, что при выполнении алгоритма с одним и тем же набором исходных данных всякий раз должен получаться один и тот же результат.

Память компьютера – совокупность устройств для хранения программ, вводимой информации, промежуточных результатов и выходных данных, получаемых в результате работы компьютера.

Папка – средство организации и представления системных ресурсов компьютера в операционных системах семейства Windows.

Первичный ключ реляционной таблицы – поле или группа полей, которые позволяют однозначно определить каждую строку в таблице. Если первичный ключ состоит из одного поля, то он называется **простым ключом (ключевым полем)**. Если первичный ключ состоит из нескольких полей, то такая таблица имеет **составной ключ**.

Первое поколение компьютерной техники – компьютеры, созданные на рубеже 50-х годов XX века. В их схемах использовались электронные лампы.

Персональный компьютер (ПК) – компьютер универсального назначения, рассчитанный на одного пользователя и управляемый одним человеком.

Пиктограмма – небольшое графическое изображение объекта или действия в виде условного значка.

Подбор параметра (в Microsoft Excel) – инструмент, позволяющий целенаправленно перебрать множество значений одиночного параметра с одновременным контролем результирующего значения.

Поиск решения (в Microsoft Excel) – набор управляемых пользователем алгоритмов решения оптимизационных задач.

Понятность – требование к алгоритму, заключающееся в том, что он должен содержать только такие инструкции (команды), которые понятны исполнителю.

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) – энергонезависимая память, используемая для хранения неизменяемых данных.

Постреляционная модель данных – расширенная реляционная модель, снимающая ограничение неделимости данных, допускающая поля, значения которых состоят из подзначений.

Предметная область — некоторая часть реального мира, информация о которой представлена в базе данных.

Презентация — документ программы Microsoft PowerPoint, сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду.

Принуждение — метод защиты информации, при котором пользователи вынуждены соблюдать правила обработки, передачи и использования информации под угрозой материальной, административной или уголовной ответственности.

Программирование — процесс создания программы для компьютера.

Программное обеспечение (Software) — совокупность программ, процедур и правил, а также документации, обеспечивающих функционирование компьютерной системы обработки данных.

Протокол — набор правил, которым следуют компьютеры и программы при обмене информацией.

Рабочая станция — компьютер, подключенный к сети, через который пользователь получает доступ к сетевым ресурсам. Рабочая станция функционирует как в сетевом, так и в локальном режиме и обеспечивает пользователя всем необходимым инструментарием для решения прикладных задач.

Рабочий стол — основной экран Windows.

Разрядность микропроцессора — длина обрабатываемых микропроцессором машинных слов.

Растровая графика — разновидность компьютерной графики, использующая представление изображения с помощью набора пикселей, имеющих различные характеристики. **Пиксель** — наименьший неделимый элемент растрового графического изображения.

Регламентация — метод защиты информации, создающий по регламенту такие условия автоматизированной обработки, хранения и передачи защищаемой информации, при которых возможности несанкционированного доступа к ней сводились бы к минимуму.

Результативность — требование к алгоритму, заключающееся в том, что он должен за конечное число шагов приводить либо к решению поставленной задачи, либо к завершению выполнения с выдчей сообщения о невозможности получить решение.

Реляционная модель данных — логическая модель данных, использующая организацию данных в виде двумерных реляционных таблиц.

Сервер — компьютер, выполняющий функции управления сетевыми ресурсами общего доступа: осуществляет хранение данных, управляет базами данных, выполняет удаленную обработку заданий, обеспечивает печать заданий и др.

Сетевая модель OSI (базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем, англ. Open Systems Interconnection Basic Reference Model) — абстрактная сетевая модель для коммуникаций и разработки сетевых протоколов.

Сетевая топология — способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств. Существует множество способов соединения сетевых устройств. Выделяют 3 базовые топологии (шина, кольцо, звезда) и дополнительные — ячеистая топология, решётка, дерево, полносвязная.

Сетевой червь — тип вредоносных программ, распространяющихся в компьютерной сети, способных к преодолению систем защиты, а также к созданию и дальнейшему распространению своих копий и осуществлению иных вредоносных действий.

Симметричное шифрование — способ шифрования, использующий один и тот же секретный ключ для шифрования и дешифрования.

Система управления базами данных (СУБД) — комплекс программных средств, предназначенных для создания структуры новой базы данных, наполнения ее содержимым, редактирования и обработки содержимого.

Социальная сеть — виртуальная сеть, являющаяся средством обеспечения сервисов, связанных с установлением связей между пользователями, а также соответствующими их интересам информационными ресурсами.

Сущность — объект, о котором хранится информация в базе данных.

Таблица реляционной базы данных (реляционная таблица) — заданная структура полей, состоящая из конечного набора однотипных записей. **Поле** — элементарная единица логической организации данных, которая соответствует одному атрибуту информационного объекта (*столбец* реляционной таблицы).

Запись – совокупность логически связанных полей (обобщенная строка реляционной таблицы). **Экземпляр записи** – отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения ее полей (конкретная строка реляционной таблицы).

Тактовая частота – частота периодического электрического сигнала, вырабатываемого специальной микросхемой, называемой генератором тактовых импульсов, входящей в состав микропроцессора.

Теги – команды языка HTML.

Текстовый редактор – компьютерная программа, предназначенная для создания, изменения, просмотра на экране и вывода на печать текстовых документов. Все существующие текстовые редакторы условно разделяют на две группы. К первой группе относят текстовые редакторы, ориентированные на операции по вводу и редактированию текста. Операции по форматированию документов в этих редакторах представлены в минимальном объеме. К числу таких программ относится редактор **Блокнот (Notepad)**. Второй тип текстовых редакторов реализует функции форматирования текста, внедрения в него графики, формул, диаграмм и других объектов. Такие редакторы называют **текстовыми процессорами**. К их числу относится программа **Microsoft Word**.

Телеконференции – службы, которые организуют тематический обмен информацией между пользователями компьютерной сети.

Транслятор – программное средство, выполняющее функции по переводу программы, написанной на языке программирования, во внутреннее представление программы в памяти компьютера.

Третье поколение компьютерной техники – электронные вычислительные машины, созданные после 60-х годов XX века. Это семейства машин с единой архитектурой, т. е. программно совместимых. В качестве элементной базы в них используются интегральные схемы, которые также называются микросхемами.

Трёхмерная графика (3D-графика) – разновидность компьютерной графики, использующая методы создания объёмных моделей объектов, которые максимально соответствуют реальным.

Троянский конь – программа, выполняющая кроме основных еще и дополнительные действия, не описанные в документации. Троянский конь – дополнительный блок команд, тем или иным образом вставленный в исходную безвредную программу.

Утилита – программа вспомогательного или служебного назначения.

Файервол (межсетевой экран, брандмауэр) – комплекс аппаратных или программных средств, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящих через него сетевых пакетов в соответствии с заданными правилами.

Файл – поименованная совокупность данных на машиночитаемом носителе информации.

Файловая система – система хранения файлов и организации каталогов.

Формулы Microsoft Excel – это выражения, по которым выполняются вычисления в электронной таблице. Формула начинается со знака равенства «=» и может включать функции, ссылки, операторы и константы.

Фрактальная графика – разновидность компьютерной графики, использующая принцип построения изображений на основе геометрических фракталов, обладающих свойством самоподобия, когда небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале.

Центральный процессор – основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

Червь (сетевой червь) – тип вредоносных программ, распространяющихся в компьютерной сети, способных к преодолению систем защиты, а также к созданию и дальнейшему распространению своих копий и осуществлению иных вредоносных действий.

Четвёртое поколение компьютерной техники – поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 года. В качестве элементной базы в них используются сверхбольшие интегральные схемы (СБИС).

Шина – аппаратное средство, к которому одинаковым образом подключается группа взаимодействующих друг с другом устройств компьютера.

Шлюз – выделенный компьютер, на котором установлено специальное программное обеспечение, предназначенное для передачи информации между двумя сетями, использующими разные стандарты.

Электронная почта (англ. *electronic mail, e-mail*) – технология и предоставляемые ею услуги по пересылке и получению электронных сообщений по компьютерной сети.

Электронная цифровая подпись – реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа, позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе.

Электронные таблицы (табличные процессоры) – прикладные программы, предназначенные для автоматизации табличных расчетов. Основное свойство электронных таблиц – автоматический пересчет формул при изменении значений входящих в них операндов.

Язык SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов) – информационно-логический язык для описания, изменения и извлечения данных, хранимых в реляционных базах данных. SQL является механизмом связи между прикладным программным обеспечением и базой данных.

Язык программирования – формальная знаковая система, используемая для связи человека с компьютером, предназначенная для описания данных (информации) и алгоритмов (программ) их обработки на компьютере.

Ярлык – в операционной системе Windows определяется как файл, содержащий путь к объекту.

Ячейка – минимальный адресуемый элемент электронной таблицы.

**Указатель для поиска учебных материалов в источниках
библиографического списка (основная литература)**

	Источник	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Количество в библиотеке ТГУ
1	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, Е.В. Панюкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 1. – 242 с.	стр. 8–56	стр. 57–143	стр. 144–224	–	–	–	93
2	Глазова, В.Ф. Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / В.Ф. Глазова, А.В. Богданова, А.П. Тонких. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – Ч. 2. – 222 с.	–	–	–	стр. 8–86	стр. 87–147	стр. 148–199	92
3	Информатика : учебник / Б.В. Соболь [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 446 с.	стр. 9–62	стр. 291–338	стр. 62–223	стр. 257–281	стр. 223–237	стр. 338–432	35 (разные годы издания)
4	Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2012. – 637 с.	стр. 11–39	стр. 560–569	стр. 39–198; 249–328	–	стр. 328–364	стр. 198–249; 530–560	14 (разные годы издания)
5	Информатика для юристов и экономистов : учебник для вузов / под ред. С.В. Симоновича. – СПб. : Питер, 2008. – 687 с.	стр. 11–45	–	стр. 53–103; 414–529; 564–596	–	стр. 529–564	стр. 213–344	22 (разные годы издания)

	Источник	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Количество в библиотеке ТГУ
6	Кузин, А.В. Базы данных : учеб. пособие для вузов / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М. : Академия, 2008. – 315 с.	–	–	–	–	стр. 5–92	–	30
7	Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. – СПб. : Питер, 2012. – 573 с.	стр. 17– 27; 108– 125; 310– 329	стр. 391– 409; 432– 460; 553– 562	стр. 281–309; 330–358; 466–476; 502–517	стр. 202– 224	стр. 169– 201	стр. 235– 257; 361– 382	3 (разные годы издания)
8	Могилев, А.В. Информатика : учебн. пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – М. : Академия, 2004. – 842 с.	стр. 15–34	стр. 36–42; 117– 122; 207– 212; 387– 406; 434– 447; 442– 449	стр. 95–117; 123–150; 163–173	стр. 73–78	стр. 150– 163	стр. 452– 477	64 (разные годы издания)
9	Практикум по информатике : учебн. пособие / Б.В. Соболев [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 509 с.	стр. 5–39	–	стр. 47–76; 109–248	–	стр. 248– 261	стр. 326– 425	9
10	Степанов, А.Н. Информатика : учеб. пособие для вузов / А.Н. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 764 с.	стр. 59–70	–	стр. 70–580	–	стр. 589– 645	стр. 645– 697	7 (разные годы издания)

Основные теги для создания Web-страниц

Назначение	Вид тега	Комментарии
<i>Общая структура документа HTML</i>		
Тип документа	<HTML> теги </HTML>	Начало и конец HTML-документа
Имя документа	<HEAD> текст </HEAD>	
Заголовок	<TITLE> текст </TITLE>	Содержимое строки заголовка страницы в окне браузера
Тело документа	<BODY> теги страницы </BODY>	Начало и конец Web-страницы
<i>Форматирование абзаца</i>		
Границы абзаца	<P> текст абзаца </P>	
Перевод строки	 	Перевод строки внутри абзаца
Выравнивание абзаца	<P ALIGN = LEFT>текст </P> <P ALIGN = CENTER>текст </P> <P ALIGN = RIGHT> текст</P> <P ALIGN = JUSTIFY> текст </P>	LEFT – по левому краю CENTER – по центру RIGHT – по правому краю JUSTIFY – по ширине
Заголовки разных уровней	<Hn> текст </Hn> <i>Например, <H2> текст </H2></i> – заголовок 2-го уровня	n – номер уровня заголовка (от 1 до 6). Заголовок – это заранее определенный стиль оформления текста
<i>Форматирование шрифта</i>		
Жирный	 текст 	Жирный шрифт
Курсив	<I> текст </I>	<i>Курсивный шрифт</i>
Подчеркнутый	<U> текст </U>	<u>Подчеркнутый шрифт</u>
Перечеркнутый	<S> текст </S>	Перечеркнутый шрифт
Размер шрифта	 текст <i>Например, </i> текст – увеличение текущего размера шрифта на 2 условные единицы	размер – размер шрифта (от 1 до 7 условных единиц) или относительное изменение размера шрифта (например, +2)

Назначение	Вид тега	Комментарии
Цвет шрифта	 текст <i>Пример</i> текст – текст будет выведен шрифтом зеленого цвета	Цвет задается ключевым словом (RED – красный, BLUE – голубой, GREEN – зеленый, YELLOW – желтый, NAVY – темно-синий и т. д.)
<i>Создание списков</i>		
Нумерованный список	 элементы списка 	<i>Пример</i>
Маркированный список	 элементы списка 	Теги
Элемент списка	 текст 	Результат
		 Москва Самара
		 Москва Самара
		1. Москва 2. Самара • Москва • Самара
<i>Вставка рисунков</i>		
Вставка рисунка	 <i>Пример</i> 	файл – имя файла с рисунком; ширина – размер рисунка по горизонтали в пикселях; высота – размер рисунка по вертикали в пикселях; ALIGN – способ выравнивания рисунка по горизонтали
<i>Вставка гиперссылок</i>		
Ссылки на другую страницу	 текст 	 Страница 2

Ключи к тестовым заданиям

По теме 1

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты правильных ответов	с	а	с	с	а	д	б	б	а	б

По теме 2

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты правильных ответов	б	с	д	с	б	с	б	а	д	с

По теме 3

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты правильных ответов	д	а	а, б	б	д	а	а, с, д	д	а	б

По теме 4

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Варианты правильных ответов	с	а	б	д	б	а	б	с	а

По теме 5

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты правильных ответов	с	а, с, f	д	б	д	е	а	с	д	а

По теме 6

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варианты правильных ответов	б	б	с	а, с, д	б	б	б	а	с	а