

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
Б1.Б.09 Информационные технологии**

Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки (специализация) Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ	
КУРСОВОЙ ПРОЕКТА	
2.1 Цели и задачи курсовой проекта.....	
2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой проекта.....	
2.3 Структура курсового проекта:.....	
2.4 Требования к оформлению курсовой проекта.	
2.5 Критерии оценки:	
2.6 Рекомендованная литература.	
3. Методические указания по самостоятельному изучению вопросов	
4. Методические рекомендации по подготовке к занятиям	
4.1 Лабораторная работа ЛР-1 Работа в HTML	
4.2 Лабораторная работа ЛР-2 Работа с MathCAD	
4.3 Лабораторная работа ЛР-3 Решение систем линейных алгебраических уравнений в MathCAD	
4.4 Лабораторная работа ЛР-4 Графические построения в MathCAD	
4.5 Практическое занятие № ПЗ-1 Общие сведения об информационных технологиях	
4.6 Практическое занятие № ПЗ-2 Классификация информационных технологий.....	
4.7 Практическое занятие № ПЗ-3-4 Работа с MathCAD Решение систем линейных алгебраических уравнений в MathCAD.....	
4.8 Практическое занятие № ПЗ-5 СУБД ACCESS	
4.9 Практическое занятие № ПЗ-6 Организация беспроводных сетей.....	
4.10 Практическое занятие № ПЗ-7 Использование Visual Basic for Applicatins	

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1 Организационно-методические данные дисциплины

№ п.п	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		Подготов ка курсовог о проекта (работы)	подготовка реферата/э ссе	индивидуаль ные домашние задания (ИДЗ)	самостоятель ное изучение вопросов (СИБ)	подготов ка к занятиям (ПкЗ)
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1 Введение в информационн ые технологии				30	9
2	Тема 1 Общие сведения об информационн ых технологиях					3
3	Тема 2 Классификация информационн ых технологий				15	3
4	Тема 3 Работа в HTML				15	3
5	Раздел 2 Основы MathCAD				45	8
6	Тема 4 Работа с MathCAD				15	3
7	Тема 5 Решение систем линейных алгебраических уравнений в MathCAD				15	3
8	Тема 6 Графические построения в MathCAD				15	2
9	Раздел 3 Базы данных и информационн ые технологии					9
10	Тема 7 Понятие базы данных					3
11	Тема 8					3

	Архитектура СУБД					
12	Тема 9 СУБД ACCESS					3
13	Раздел 4 Информационные технологии передачи данных					8
14	Тема 10 Аппаратные средства связи.					2
15	Тема 11 Локальные и глобальные вычислительные сети.					2
16	Тема 12 Организация беспроводных сетей.					2
17	Тема 13 Использование Visual Basic for Applications	2				2
		75			75	34

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ ПРОЕКТА

Темы курсовых работ (проектов)

1. Разработка ИС «Деканат».
2. Разработка ИС АРМ «Кафедра».
3. Разработка ИС «Институт».
4. Разработка ИС «Расписание».
5. Разработка ИС «Учебная нагрузка преподавателей».
6. Разработка ИС «Генератор заданий».
7. Разработка ИС «Курсы повышения квалификации».
8. Разработка ИС «Брокерская контора».
9. Разработка ИС «Электронный секретарь».
10. Разработка АРМ «Выездные налоговые проверки».
11. Разработка системы «Камеральные налоговые проверки».
12. Разработка системы «Электронный секретарь».
13. Разработка системы «Инвестиции».
14. Разработка системы «Банкротство».
15. Разработка системы «Арбитраж».
16. Разработка системы «Маркетинг».
17. Разработка системы «Казначейство».
18. Разработка системы «Кредиты (инвестиции)».

19. Разработка ИС «МВД. Учет малолетних нарушителей».
20. Разработка ИС «МВД. Статистика правонарушений».
21. Разработка ИС «МВД. Кадровый учет».
22. Разработка ИС «ГИБДД. Учет ДТП».
23. Разработка ИС «ГИБДД. Постановка автомобилей на учет».
24. Разработка ИС «ГИБДД. Учет угнанных автомобилей».
25. Разработка ИС «Социальные льготы».
26. Разработка ИС «Приватизация».
27. Разработка ИС «Землеустройство».
28. Разработка ИС «Городское озеленение».
29. Разработка ИС «Школьный отдел». Разработка ИС «Памятники архитектуры».
30. Разработка ИС «Тендеры».
31. Разработка ИС «Учет очередей на получение социального жилья».
32. Разработка ИС «Дороги».
33. Разработка ИС «Мосты».
34. Разработка ИС «Общественный транспорт».
35. Разработка ИС «Сберкасса».
36. Разработка ИС «Контракты».
37. Разработка ИС «Биржа труда».
38. Разработка ИС «Виртуальный магазин».
39. Разработка ИС «Доставка товаров на дом».
40. Разработка ИС «Нефтебаза».
41. Разработка ИС «АЗС».
42. Разработка ИС «Автосалон».
43. Разработка ИС «Автосервис».
44. Разработка ИС «Торговля под заказ (автомобили)».
45. Разработка ИС «Транспортные услуги».
46. Разработка ИС «Нотариальная контора».
47. Разработка ИС «Охранное предприятие».
48. Разработка ИС «Ломбард».
49. Разработка ИС «Гостиница».
50. Разработка ИС «Ресторан (кафе)».
51. Разработка ИС «Туристическое агентство».
52. Разработка ИС «Рекламное агентство».
53. Разработка ИС «Лаборатория ландшафтного дизайна».
54. Разработка ИС «Лаборатория квартирного дизайна».
55. Разработка ИС «Агентство недвижимости».
56. Разработка ИС «Ювелирная мастерская».
57. Разработка ИС «Ювелирный магазин».
58. Разработка ИС «Продуктовый магазин».
59. Разработка ИС «Детское питание».
60. Разработка ИС «Магазин бытовой техники».
61. Разработка ИС «Пункт проката».
62. Разработка ИС «Мебельный магазин».
63. Разработка ИС «Офисная мебель».
64. Разработка системы «Торговля под заказ (мебель)».
65. Разработка ИС «Канцтовары».
66. Разработка ИС «Сувениры».
67. Разработка ИС «Салон срочной фотографии».
68. Разработка ИС «Антиквариат».
69. Разработка ИС «Спорттовары».
70. Разработка ИС «Ателье».

71. Разработка ИС «Магазин элитной одежды».Разработка ИС «Обувной бутик».
72. Разработка ИС «Косметический магазин».
73. Разработка ИС «Салон красоты».
74. Разработка ИС «Цветочный магазин».
75. Разработка ИС «Компьютерный салон».
76. Разработка ИС «Работы под заказ (сборка компьютеров)».
77. Разработка ИС «Игровой салон».
78. Разработка ИС «Аптека».
79. Разработка ИС «Аптечный склад».
80. Разработка ИС «Платная стоматологическая клиника».
81. Разработка ИС «Ветеринарная поликлиника».
82. Разработка ИС «Зоомагазин».
83. Разработка ИС «Магазин инструментов».
84. Разработка ИС «Магазин стройматериалов».
85. Разработка ИС «Оптовый склад строительных материалов».
86. Разработка ИС «Работы под заказ (строительство коттеджей)».
87. Разработка ИС «Ремонтные работы».
88. Разработка ИС «Жилищно-коммунальное хозяйство».
89. Разработка ИС «Магазин сантехники».
90. Разработка ИС «Магазин светотехники».

2.1 Цели и задачи курсовой проекта.

Цели курсового проектирования: систематизация, закрепление, расширение теоретических и практических знаний у студентов в исследуемой области; развитие у обучающихся навыков организации самостоятельной работы, применения методик исследования и решения поставленных в проекте проблем.

Задачи курсового проекта:

- углубление знаний у студентов по отдельным проблемам соответствующей специальности;
- выработка у обучающихся умения принимать решения;
- развитие у студентов навыков выполнения научно-исследовательских работ самостоятельного решения профессиональных задач;
- формирование у обучающихся умения раскрывать содержание теоретических положений, делать обобщения и самостоятельные выводы.

2.2 Порядок и сроки выполнения курсовой проекта.

Курсовой проект (работа) выполняется самостоятельно по индивидуальному заданию выданному преподавателем.

Сроки выполнения курсового проекта указываются в индивидуальном задании, но не позднее трех недель до начала экзаменационной сессии.

Индивидуальное консультирование проводится преподавателем в дни и часы указанные в графике проведения консультаций.

2.3 Структура курсового проекта:

Например:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

2.4 Требования к оформлению курсовой проекта.

1. Формат листа бумаги: А4.

2. Размер шрифта: основной текст - 14 пунктов, заголовки разделов 16 пунктов полужирный, заголовков подразделов 14 пунктов полужирный.
3. Название шрифта: TimesNewRoman.
4. Междустрочный интервал: полуторный.
5. Кол-во строк на странице: 28-30 строк (1800 печатных знаков).
6. Абзац: 1,5 см.
7. Поля (мм): Левое-30, правое, верхнее и нижнее – 20.
8. Общий объем без приложений: 30-40 с. машинописного текста.
9. Объем введения 1-2 с. машинописного текста.
10. Объем основной части 25-35 с. машинописного текста.
11. Объем заключения: 1-2 с. машинописного текста.
12. Нумерация страниц: сквозная, в нижней части листа, посередине. На титульном листе номер страницы не проставляется.
13. Последовательность приведения структурных частей работы: Титульный лист. Задание на выполнение курсового проекта. Аннотация. Содержание. Введение. Основная часть. Заключение. Список использованных источников. Приложения.
14. Оформление структурных частей работы: каждая структурная часть начинается с новой страницы. Наименования приводятся с абзаца с прописной (заглавной буквы). Точка в конце наименования не ставится.
15. Структура основной части: 5 разделов, 1-3 раздела соразмерные по объему 15-20 страниц, 4 и 5 разделы соразмерные по объему 15-20 страниц.
16. Состав списка использованных источников: 20-30 библиографических описаний документальных и литературных источников.
17. Наличие приложений: обязательно.
18. Оформление содержания: содержание включает в себя заголовки всех разделов, подразделов, приложений с указанием страниц начала каждой части.
19. Оформление иллюстраций/рисунков: рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице; нумерация сквозная арабскими цифрами; название помещают под рисунком по центру "Рисунок 1 — Структура АС"; при ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1».
20. Оформление таблиц: название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например «Таблица 1 — Результаты экономического обоснования проекта»; при переносе части таблицы на другую страницу пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1».
21. Оформление приложений:
В приложение выносятся иллюстративный материал, не помещающийся на одной странице. Название приложения помещается по центру и обозначается прописными буквами, например, «Приложение А». Под приложением пишется его название. Кегль – 16.

Приложение А

Схема сети

22. Оформление формул:

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A=a:b, \quad (1)$$

$$B=c:e. \quad (2)$$

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в

которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения начинаться со слов «где» без двоеточия после него.

Пример – Плотность каждого образца $\rho_0, \text{кг/м}^3$, вычисляют по формуле:

$$\rho_0 = \frac{m}{V},$$

где m - масса образца, в кг;

V - объем образца, в м^3 .

2.5 Критерии оценки:

- *сроки сдачи;*
- *правильность и аккуратность оформления;*
- *соответствие оформление курсовой работы (проекта) установленным требованиям;*
- *умение работать с документальными и литературными источниками;*
- *умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного анализа;*

2.6 Рекомендованная литература.

2.6.1 Основана литература:

1. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 530 с.— ЭБС «IPRbooks»

2.6.2 Дополнительная литература:

1. Журавлева Т.Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Ю. Журавлева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 72 с. -ЭБС «IPRbooks»

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

3.1 Классификация информационных технологий

Аппаратные средства связи

Информационные технологии в настоящее время можно классифицировать по ряду признаков (рис.3.1), в частности по:

- способу реализации в АИС;
- степени охвата задач управления;
- классу реализуемых технологических операций;
- типу пользовательского интерфейса;
- способу построения сети ЭВМ;
- обслуживаемым предметным областям.

По способу реализации ИТ в АИС выделяют:

- традиционно сложившиеся информационные технологии;
- новые информационные технологии.

Традиционные ИТ существовали в условиях централизованной обработки данных, до массового использования ПЭВМ, и были ориентированы, главным образом, на снижение трудоемкости при формировании регулярной отчетности. Новые информационные технологии связаны с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

Новая информационная технология — технология, которая основывается на применении компьютеров, активном участии пользователей (непрофессионалов в области программирования) в информационном процессе; высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса; широком использовании пакетов прикладных программ общего и проблемного назначения, возможности для пользователя доступа к удаленным базам данных и программам благодаря вычислительным сетям ЭВМ.

По степени охвата ИТ задач управления выделяют:

- электронная обработка данных;
- автоматизация функций управления;
- поддержка принятия решения;
- электронный офис;
- экспертная поддержка.

Электронную обработку данных, когда с использованием ЭВМ ведется обработка данных, без пересмотра методологии и организации процессов управления, решаются отдельные экономические задачи, обеспечивающие частичную автоматизацию управленческой деятельности. Во втором случае вычислительные средства, включая супер-ЭВМ и ПЭВМ, используются для автоматизации функциональных задач управления, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений. Сюда могут быть отнесены и ИТ поддержки принятия решений. Они предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и ППП для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам производст-

венно-хозяйственной практики. К названной группе относятся и широко внедряемые в настоящее время ИТ, получившие названия электронного офиса и экспертной поддержки решений. Эти два варианта ИТ ориентированы на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей. Создание для них наиболее благоприятных условий выполнения профессиональных функций, качественного и своевременного информационного обслуживания с помощью полного автоматизированного набора управленческих процедур, реализуемых в условиях конкретного рабочего места и офиса в целом. Электронный офис предусматривает наличие интегрированных пакетов прикладных программ, включающих специализированные программы и информационные технологии, обеспечивающие комплексную реализацию задач предметной области. В настоящее время все большее распространение приобретают электронные офисы, оборудование и сотрудники которых могут размещаться не в одном помещении. Необходимость работы с документами, материалами, базами данных конкретной организации или учреждения в домашних условиях, в гостинице и в транспортных средствах привела к появлению ИТ виртуальных офисов. Такие ИТ основываются на работе локальной сети, соединенной с территориальной или глобальной сетью. Благодаря этому абонентские системы сотрудников учреждения, независимо от того, где они находятся, оказываются включенными в общую для них сеть.

Информационные технологии экспертной поддержки составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков. Эти работники кроме аналитических методов и моделей для исследования складывающихся в рыночных условиях ситуаций по сбыту продукции, услуг, финансового положения предприятия, фирмы, финансово-кредитной организации вынуждены использовать накопленный и сохраняемый в системе опыт оценки ситуаций, т.е. сведения, составляющие базу знаний в конкретной предметной области.

Обработанные по определенным правилам сведения позволяют подготавливать обоснованные решения для поведения на финансовых и товарных рынках, вырабатывать стратегию в областях менеджмента и маркетинга.

По классу реализуемых технологических операций:

- работа с текстовым редактором и табличным процессором;
- работа с СУБД;
- работа с графическими объектами;
- мультимедийные системы;
- гипертекстовые системы.

Здесь ИТ рассматриваются по существу в программном аспекте. Особенности и применение приведенных в классификации технологий детально изучаются в курсе «Информатика».

По типу пользовательского интерфейса можно рассматривать:

- пакетные;
- диалоговые;
- сетевые.

Пакетная ИТ исключает возможность пользователя влиять на обработку информации пока она воспроизводится в автоматическом режиме. Это объясняется организацией обработки,

которая основана на выполнении программно заданной последовательности операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными.

В отличие от пакетной, диалоговая ИТ предоставляет неограниченную возможность пользователю взаимодействовать с хранящимися в системе информационными ресурсами в реальном масштабе времени, получая при этом всю необходимую информацию для решения функциональных задач и принятия решений.

Интерфейс сетевой ИТ предоставляет пользователю средства теледоступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи, что делает такие ИТ повсеместно широко используемыми и многофункциональными.

По способу построения сети:

- ИТ локальных сетей;
- ИТ распределенных сетей;
- ИТ глобальных сетей;
- ИТ многоуровневых сетей.

Все данные информационные технологии ориентированы на технологическое взаимодействие совокупности объектов, образуемых устройствами передачи, обработки, накопления, хранения и защиты данных, и представляют собой интегрированные компьютерные системы обработки данных большой сложности практически неограниченных эксплуатационных возможностей.

По обслуживаемым предметным областям:

- ИТ бухгалтерского учета;
- ИТ банковской деятельности;
- ИТ налоговой деятельности;
- ИТ страховой деятельности и др.

Деятельность работников сферы управления (бухгалтеров, специалистов кредитно-банковской системы, менеджеров, маркетологов и т.д.) в настоящее время ориентирована на использование развитых информационных технологий.

Аппаратные средства связи

При выборе типа сети и оборудования для построения своей собственной сети вам потребуется определить одну комбинацию оборудования и программных средств из нескольких доступных. Главным образом имеется в виду способ соединения с внешними сетями: с помощью обычного модема по стандартной телефонной линии, ISDN-соединения или средств, обеспечивающих ретрансляцию кадров. Последние описаны в гл. 6, так что в этом разделе мы остановимся на двух первых.

Модемы 56 Кбайт/с

Слово модем — аббревиатура словосочетания МОдулятор/ДЕМодулятор. Этим словом обозначают любое устройство для преобразования в компьютере цифровых сигналов в аналоговые, передаваемые по телефонным линиям. И точно так же, как сетевая плата представляет собой устройство, которое делает пригодной для использования компьютерную сеть, модем является устройством, которое делает обычную телефонную линию пригодной для использования компьютерами в качестве сети. Путем улучшения алгоритмов сжатия и вследствие возросшего качества телефонных линий скорость работы модемов в последние годы значительно возросла — с 2,4 Кбит/с (80-е гг.) до 56 Кбит/с (90-е гг.). Как это всегда происходит при появлении новых более скоростных модемов, должно

пройти некоторое время, необходимое для внедрения стандартов работы модемов со скоростью 56 Кбит/с. Окончательная версия стандарта V.90 (предусматривающая скорость передачи данных 56 Кбит/с) была не согласована вплоть до февраля 1998 г. Окончательно ее утвердили в сентябре 1998 г. Тем не менее, на момент утверждения было продано множество модемов 56 Кбит/с, и в настоящее время существуют две конкурирующие и взаимно несовместимые технологии: K56Flex (Rockwell/Lucent Technologies) и X2 (US Robotics и частично фирмы 3Com). Поэтому для организации соединения с Internet со скоростью 56 Кбит/с на сервере провайдера должен быть установлен модем на 56 Кбит/с, причем совместимый с вашим модемом. Что случится с этими технологиями сейчас, после утверждения стандарта V.90? Не следует выбрасывать свой модем, поскольку большинство производителей создали фирменные программные средства обновления, расположенные на соответствующих Webузлах. Перед обновлением модема до стандарта V.90 убедитесь, что ваш провайдер Internet также выполнил обновление к данному стандарту. Хотя модемы 56 Кбит/с в настоящее время и в самом деле являются самыми быстрыми, из существующих модемов, их название выглядит немного некорректно. Впервых, скорость передачи данных неодинакова в обоих направлениях: стандарт X2 определяет методы, поддерживающие перенос данных со скоростью до 31,2 Кбит/с при выгрузке (передаче) данных (uploading) и скорость до 56 Кбит/с при их загрузке (приеме) (downloading). Во-вторых, по различным причинам, например, из-за шумов в линии связи, фактически никогда не удастся достигнуть скорости 56 Кбит/с в обоих направлениях — скорость передачи данных не превысит 40 Кбит/с.

Примечание:

Вследствие ограничений, налагаемых FCC (Federal Communication Commission Федеральная комиссия связи (США)) на переносимую по линиям связи мощность, модемы 56 Кбит/с не могут переносить данные со скоростью, превышающей 53 Кбит/с. Сейчас идут дискуссии, о возможности обхода данного ограничения, но пока это только дискуссии.

Теперь осталось только сказать, что модем 56 Кбит/с является недорогим средством для быстрой связи с Internet. Ведущаяся "Война Стандартов" способствует понижению цен на оборудование (по крайней мере, так было в течение 1998 г., но после утверждения стандарта V.90 цены могут стабилизироваться). Стоимость соединения со скоростью 56 Кбит/с с Internet (там, где это возможно) обходится не дороже связи со скоростью 28,8 Кбит/с. Однако с точки зрения скорости это соединение не такое уж быстрое, по сравнению с возможностями других средств, как имеющихся сейчас, так и только-только появившихся на горизонте. Пригодны ли модемы 56 Кбит/с для использования в локальных сетях? Для тех, кто в качестве основного средства корпоративной связи использует модемный пул, модемы 56 Кбит/с — подходящее средство. Тем же, кто желает использовать прокси-сервер и намеревается организовать совместное использование полосы пропускания линии связи, может потребоваться нечто более быстрое, и именно для этого может пригодиться описываемая далее технология.

Цифровая связь с интеграцией услуг (ISDN)

Что может служить альтернативой модемам? Крупные компании со значительными финансовыми ресурсами уже давно пользуются арендованными каналами (высокоскоростными линиями связи, выделенными им для монопольного использования). Такие технические решения работают прекрасно, но имеют один большой недостаток: они весьма дороги.

В середине 90-х гг. возникла и начала развиваться (вначале только в отдельных регионах США) новая технология связи. Ее применение сделало возможной такую связь, при которой, хотя и не предоставлялась выделенная полоса пропускания шириной 1,5 Мбит/с,

но стали достижимыми скорости свыше 14,4 Кбит/с. Эта технология была более доступной, по крайней мере, для некоторых областей. Речь идет о цифровой связи с интеграцией услуг (ISDN - Integrated Services Digital Network). Самая простая, магистральная версия ISDN, известная как ISDN с номинальной скоростью (BRI — Basic Rate ISDN), реализуется с помощью трех каналов: двух каналов данных (D — Data) и одного — несущей (B — Bearer), предназначенного для передачи информации о соединении. Два канала D могут использоваться как независимо, для дуплексного (двунаправленного) доступа со скоростью передачи 64 Кбит/с, так и в едином логическом канале со скоростью передачи 128 Кбит/с. За дополнительную плату можно приобрести несколько каналов, получив при этом скорости передачи в 256 Кбит/с или даже в 512 Кбит/с. Некоторые устройства ISDN поддерживают сжатие данных, что увеличивает реально достижимую пропускную способность. Каков путь развития ISDN? Первая реализация ISDN была весьма впечатляющей. Во-первых, такая система обеспечивала весьма быстродействующее соединение (по сравнению с тогдашними модемами). Во-вторых, она предоставляла удобный способ организации связей между удаленными офисами, расположенными хотя и рядом друг с другом, но недостаточно близко для создания обычной локальной сети. Там, где возможно применение ISDN, она обойдется не так дешево, как доступ к Internet, но будет значительно дешевле арендованных линий. В наши дни технология ISDN еще жива, но ее преимущества стали менее очевидными, чем это было ранее. Во-первых, цена. Телефонные компании более не предоставляют неограниченное по времени соединение. (Ранее это также не всегда было возможно, но иногда такая услуга предоставлялась, если два города, соединенные линией ISDN, были расположены близко друг к другу.) Например, компания Bell Atlantic предоставляла три различные схемы работы, в соответствии с которыми нужно было уплатить за определенное количество часов времени связи, а дополнительное время оплачивалось по повышенному тарифу. Для тех, кто намеревается организовать работающие в течение всего дня связи между офисами или соединения с Internet, это будет достаточно дорого. Это тем более справедливо, если учесть, что при расчете стоимости оплаты сюда относят все время работы ISDN, включая телефонные услуги (если вы используете для этого цифровые линии). Вдобавок, помимо оплаты услуг связи, для организации соединения ISDN требуются некоторые дорогостоящие аппаратные средства: адаптер терминала (подобие сетевой платы), который должен входить в состав коммуникационного сервера, а также моста или маршрутизатора для подсоединения к цифровой сети. Во-вторых, появились и другие средства передачи данных, которые заняли место в промежутке между тем, что может сделать ISDN, и тем, что могут предложить средства оперативного доступа. В их число входят кабельные модемы, получающие все более широкое распространение. Многообещающими выглядят также средства ADSL, которые в течение 1999 г. должны стать доступными не только в качестве экспериментальных устройств (ADSL описаны в одном из последующих разделов этой главы). Тем не менее, там, где новые возможности пока еще не стали доступными, средства ISDN вполне жизнеспособны.

Кабельные модемы

Начиная с 1997 г., в отдельных регионах США стала развиваться новая разновидность оперативной связи: кабельные модемы. Возможности высокоскоростных сетей такого типа могут далеко превзойти параметры модемов 56 Кбит/с и даже ISDN. Кабельные модемы - это не совсем то же самое, что классические, они (в зависимости от типа) являются модемами только наполовину. Соединения, реализуемые с помощью кабельных модемов, бывают двух разновидностей: односторонние и двусторонние. Двусторонние модемы фактически вообще не являются модемами, а представляют собой устройства для подсоединения к очень крупной сети Ethernet.

Для создания соединения на основе кабельного модема следует установить в компьютер сетевую плату и проложить кабельный отвод от компьютера к главному магистральному кабелю. При создании однонаправленного соединения, эта сетевая плата и кабель соединяются с помощью обычного модема и телефонной линии связи, а обращение выполняется средствами удаленного доступа. Информация, следующая "вверх по течению"

(от ПК к сети), передается со скоростью, задаваемой модемом. Информация, движущаяся "вниз по течению" (от сети к ПК), проходит через магистральный кабель и поэтому здесь достигается скорость передачи, совпадающая со скоростью обмена провайдера с Internet. При двусторонних соединениях, информация, проходящая в обоих направлениях, передается по кабелю. На рис. 8.11 показаны два типа соединений, реализуемых с помощью кабельного модема:

3.2 Работа в HTML

Вычислительные сети

Вычислительная сеть - ВС [network] – это совокупность ЭВМ, объединённых средствами передачи данных. Средства передачи данных в ВС в общем случае состоят из следующих элементов: связанных ЭВМ, каналов связи (спутниковых, телефонных, волоконно-оптических и др.), коммутирующей аппаратуры и др.

В зависимости от удалённости ЭВМ, входящих в ВС, сети условно разделяют на локальные и глобальные.

Локальная сеть - ЛВС [localareanetwork - LAN] – это группа связанных друг с другом ЭВМ, расположенных в ограниченной территории, например, в здании. Расстояния между ЭВМ в локальной сети может достигать нескольких километров. Локальные сети развёртываются обычно в рамках некоторой организации, поэтому их называют также корпоративными сетями.

Если сеть выходит за пределы здания, то такая ВС называется глобальной [wideareanetwork - WAN]. Глобальная сеть может включать в себя другие глобальные сети, локальные сети и отдельные ЭВМ.

Глобальные сети практически имеют те же возможности, что и локальные. Но они расширяют область их действия. Польза от применения глобальных сетей ограничена в первую очередь скоростью работы: глобальные сети работают с меньшей скоростью, чем локальные.

Сети предназначены для выполнения многих задач, в том числе:

организация совместного использования файлов для повышения целостности информации;
организация совместного использования периферийных устройств, например, принтеров, для уменьшения общих расходов на оборудование офиса;
обеспечения централизованного хранения данных для облегчения их защиты и архивирования.

Глобальные сети придают всему этому большие масштабы и добавляют такую удобную вещь, как электронная почта.

3.3 Работа с MathCAD

MathCAD является интегрированной системой, ориентированной на проведение математических и инженерно-технических расчетов [18]. Он объединяет понятность, ясность, простоту в обращении при вычислениях и т.п. с простотой в обращении, свойственной электронным таблицам.

MathCAD может:

- Использоваться как калькулятор для простых вычислений.
- Определять значения выражений, заданных в символьном виде.

- Производить матричные и векторные преобразования.
- Решать линейные, нелинейные уравнения и системы уравнений.
- Заменять справочные таблицы.
- Производить дифференцирование, интегрирование, статистические расчеты и анализ данных.
- Строить двумерные и трехмерные графики и т.п.

Документ MathCAD, на котором могут быть совмещены текст, графика и формулы, выглядит как страница научной статьи или учебника, при этом формулы являются «живыми» – стоит внести изменения в одну из них, как MathCAD пересчитает результаты, перерисует графики и т.д.

После запуска приложения MathCAD открывается окно, как это показано на рис. 5.1.

Главное окно оформлено стандартным для Windows-приложений образом: заголовок, главное меню, панель инструментов, окно редактирования, строка состояния.

5.1. Основные команда MathCad

Главное меню системы MathCAD представлено набором команд, общим для большинства приложений операционной системы MS Windows, а также командами, представляющими специфические возможности:

- Меню File (Файл) — работа с файлами.
- Меню Edit (Правка) — редактирование документов.
- Меню View (Вид) — настройка элементов окна. Команды меню View представлены на рис. 5.2.

	<p>ToolBars – содержит кнопки панелей инструментов Standard, Formatting, Math. Если отсутствует какая-либо из панелей, то следует включить соответствующую опцию, например, командой View→Toolbars→Math.</p> <p>Status Bar – позволяет включать и отключать отображение строки состояния.</p> <p>Ruler – позволяет включать и отключать отображение горизонтальной линейки для точного позиционирования документов на листе.</p> <p>Regions – делает видимыми/невидимыми границы областей.</p> <p>Zoom – изменение масштаба.</p> <p>Refresh – обновить содержимое экрана.</p> <p>Animate – анимация.</p> <p>PlayBack – воспроизведение.</p> <p>Preferences – настройки.</p>
--	---

Рис. 5.2. Команды меню View (Вид) – редактирование документов

- Меню Insert (Вставка) — позволяет помещать в MathCAD – документ графики, функции, матрицы, гиперссылки, компоненты и настраивать объекты.

- Меню Format (Формат) — содержит команды, предназначенные для задания различных параметров, определяющих внешнее представление чисел, формул, текста, абзацев, колонтитулов и т.д.
- Меню Math (Математика) — позволяет установить режимы и параметры вычислений.
- Меню Symbolics (Символы) — реализует символьные вычисления.
- Меню Window (Окно) — содержит команды для упорядочения взаимного расположения нескольких окон и позволяет активизировать одно из них.
- Меню Help (Помощь) — информационный центр и справочники.

Команда Help открывает окно, представленное на рис. 5.3. На вкладке «Содержание» справочные сведения распределены по темам. На вкладке «Указатель» темы представлены в алфавитном порядке. Вкладка «Поиск» позволяет находить конкретное понятие.

FoxPRO

один из диалектов [языка программирования xBase](#), применяемый в одноименном программном пакете. Как язык программирования, в основном, применяется для разработки [файл-серверных реляционных СУБД](#), хотя существует за счет гибких и богатых средств языка возможность разработки и других классов программ.

3.4 Решение систем линейных алгебраических уравнений в MathCAD

Пример решения СЛАУ матричным методом:

$$\begin{aligned} x + y + z &= 3 \\ x + 2y + 3z &= 7 \\ x - 3y + 2z &= 5 \end{aligned}$$

$$\mathbf{A} := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix} \quad \mathbf{b} := \begin{pmatrix} 3 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \mathbf{x} := \mathbf{A}^{-1} \cdot \mathbf{b} \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} \quad \text{lsolve}(\mathbf{A}, \mathbf{b}) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Пример решения СЛАУ методом Крамера:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 30 \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 10 \\ -x_2 - x_3 + x_4 = 3 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10 \end{cases}$$

ORIGIN := 1

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & -3 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad b := \begin{pmatrix} 30 \\ 10 \\ 3 \\ 10 \end{pmatrix} \quad \Delta := |A| \quad \Delta = -4$$

$$A1 := \text{augment}(b, \text{submatrix}(A, 1, 4, 2, 4)) \quad A1 = \begin{pmatrix} 30 & 2 & 3 & 4 \\ 10 & 2 & -3 & 4 \\ 3 & 1 & -1 & 1 \\ 10 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\Delta1 := |A1| \quad \Delta1 = -4$$

$$A2 := \text{augment}(\text{submatrix}(A, 1, 4, 1, 1), b, \text{submatrix}(A, 1, 4, 3, 4))$$

$$\Delta2 := |A2| \quad \Delta2 = -8$$

$$A3 := \text{augment}(\text{submatrix}(A, 1, 4, 1, 2), b, \text{submatrix}(A, 1, 4, 4, 4))$$

$$\Delta3 := |A3| \quad \Delta3 = -12$$

$$A4 := \text{augment}(\text{submatrix}(A, 1, 4, 1, 3), b)$$

$$\Delta4 := |A4| \quad \Delta4 = -16$$

$$A2 = \begin{pmatrix} 1 & 30 & 3 & 4 \\ -1 & 10 & -3 & 4 \\ 0 & 3 & -1 & 1 \\ 1 & 10 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad A3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 30 & 4 \\ -1 & 2 & 10 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 10 & 1 \end{pmatrix} \quad A4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 30 \\ -1 & 2 & -3 & 10 \\ 0 & 1 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 10 \end{pmatrix}$$

$$x1 := \frac{\Delta1}{\Delta} \quad x1 = 1 \quad x2 := \frac{\Delta2}{\Delta} \quad x2 = 2 \quad x3 := \frac{\Delta3}{\Delta} \quad x3 = 3 \quad x4 := \frac{\Delta4}{\Delta} \quad x4 = 4$$

Пример решения СЛАУ методом Гаусса:

ORIGIN := 1

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & -3 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad b := \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix} \quad Ar := \text{augment}(A, b) \quad Ar = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 7 \\ 1 & -3 & 2 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$Ag := \text{rref}(Ar) \quad Ag = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad x := \text{submatrix}(Ag, 1, 3, 4, 4) \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{lsolve}(A, b) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Создание WEB

Набор страниц, объединенных некоторой общей тематикой и помещенных, как правило, на одном компьютере, называют Web-узлом или сайтом. Узлы Web подобны книгам, а Web-страницы - страницам этих книг. Компьютеры, на которых размещаются сайты, а также программы, обеспечивающие поддержку сайтов, называются серверами. На одном сервере может размещаться множество Web-узлов или сайтов.

Для того, чтобы опубликовать в Интернете страницу, содержащую некоторую информацию, используется специально разработанный для этого язык HTML.

Язык HTML

Язык HTML – HyperText Markup Language (язык разметки гипертекста) представляет собой довольно простой набор команд (тегов), описывающих структуру документа. Этот язык разметки позволяет выделить в документе отдельные логические части – заголовки, абзацы, таблицы, списки-перечисления и т.д., но не задает конкретные атрибуты форматирования. Конкретный вид форматирования определяет сам браузер при чтении документа, и именно браузер обеспечивает наилучшее отображение Web-документа на вашем экране.

Стандарт языка HTML постоянно дополняется и обновляется, практически ежегодно выходят новые версии вследствие чего Web-браузеры (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и т.п.), посредством которых пользователи просматривают Web-страницы также идут в ногу со временем, чтобы соответствовать общему стандарту. Однако, иногда случается так, что разные браузеры по-разному отображают один и тот же код, поэтому готовую страницу мы рекомендуем тестировать хотя-бы на нескольких браузерах.

3.5 Графические построения в MathCAD

Варианты заданий 1–20.

Постройте график функции на интервале x от -10 до 10 .

1. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 15$.
2. $f(x) = -x^3 - 12x^2 - 45x + 51$.
3. $f(x) = x^3 - 3x + 2$.
4. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 21$.
5. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2$.
6. $f(x) = -x^3 - 3x^2 - 1$.
7. $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x - 12$.
8. $f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 15$.
9. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 45$.
10. $f(x) = -x^3 + 3x - 7$.
11. $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 3$.
12. $f(x) = -x^3 - 9x^2 - 24x - 18$.
13. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 9$.
14. $f(x) = -x^3 - 6x^2 - 9x - 6$.
15. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$.
16. $f(x) = -x^3 + 18x^2 - 105x + 193$.
17. $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x + 6$.
18. $f(x) = -x^3 + 15x^2 - 72x + 107$.
19. $f(x) = x^3 - 12x^2 + 45x - 51$.
20. $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 6$.

Объектно-ориентированные языки программирования

1. Среда VBA.

VBA (Visual Basic for Applications) — это диалект языка Visual Basic, расширяющий возможности Visual Basic и предназначенный для работы с приложениями Microsoft Office и другими приложениями от Microsoft и третьих фирм.

2. Создание макросов.

Алгоритм создания макроса для поставленной задачи:

1. Выберите Сервис/Макрос, Начать запись.
2. В поле Имя макроса введите имя для макроса. Первым символом имени макроса должна быть буква. В имени макроса не допускаются пробелы; в качестве разделителей слов можно использовать знаки подчеркивания.
3. Для того чтобы запускать макрос с помощью сочетания клавиш, введите букву в поле Сочетание клавиш. Допускается использование сочетаний CTRL+ буква (для строчных букв) или CTRL+SHIFT+ буква (для прописных букв), где буква — любая буквенная клавиша на клавиатуре. Не выбирайте стандартного сочетания клавиш, так как выбранное сочетание клавиш подавляет стандартные сочетания клавиш Microsoft Excel на то время с данной книгой.
4. В поле "Сохранить" выберите книгу, в которой требуется сохранить макрос. Сохраните макрос в «Эта книга». Для создания краткого описания макроса, введите необходимый текст в поле Описание. На скриншоте представлен пример заполнения окна диалога «Запись макроса».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1 Практическое занятие 1 Общие сведения об информационных технологиях.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. База знаний (БЗ)
2. Банк данных
3. База данных

4.2 Практическое занятие 2 Классификация информационных технологий

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. телеобработка;
2. файловый сервер;
3. технология «клиент/сервер».

4.3 Практическое занятие 3-4 Работа с MathCAD Решение систем линейных алгебраических уравнений в MathCAD.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

4.4-5 Практическое занятие 5 СУБД ACCESS

Локальные и глобальные вычислительные сети.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Объекты MicrosoftAccess
2. Работа с таблицами

4.6 Практическое занятие 6 Организация беспроводных сетей.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Что такое Wi-Fi?
2. Основные элементы сети

4.7 Практическое занятие 7 Использование Visual Basic for Applications.

При подготовки к занятию необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Основы VBA
2. Алфавит языка VBA
3. Математические функции
4. Линейный процесс