



С. В. Буренин, А.В. Евсева

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАТИКА)

методические указания и контрольные задания
для слушателей факультета заочного обучения
(спец.280705.65 "Пожарная безопасность")





Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Ивановский институт Государственной противопожарной службы

Кафедра высшей математики и информатики

С. В. Буренин, А.В. Евсева

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАТИКА)

методические указания и контрольные задания
для слушателей факультета заочного обучения
(спец. 280705.65 «Пожарная безопасность»)



Иваново 2011

УДК 681.3

ББК 32.97

Б 90

Буренин, С.В. Информационные технологии (Информатика). Методические указания и контрольные задания для слушателей факультета заочного обучения (спец. 280705.65 «Пожарная безопасность») / С.В.Буренин, А.В.Евсеева. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2011. – 60 с.

Методические указания включают информационно-справочный материал, общие указания и задания для выполнения контрольной работы. Предназначены для слушателей факультета заочного обучения Ивановского института ГПС МЧС России, изучающих информационные технологии, специальность 280705.65 «Пожарная безопасность».

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к публикации кафедрой высшей математики и информатики. Протокол № 10 от 21 апреля 2011 г.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Ивановского института Государственной противопожарной службы МЧС России (протокол № 5 от 07.07.2011).

Р е ц е н з е н т ы :

Профессор кафедры высокопроизводительных вычислительных систем Ивановского государственного энергетического университета, доктор физико-математических наук, профессор Ф.Н.Ясинский

Доцент кафедры пожарной тактики Ивановского института ГПС МЧС России, капитан внутренней службы, кандидат технических наук М.А. Шмуклер

© ИВИ ГПС МЧС России, 2011

Оглавление

Общие указания по выполнению контрольной работы	4
Порядок работы с приложением MS PowerPoint	7
Программирование в инструментальной среде Pascal ABC	10
Порядок вычислений в табличном процессоре MS Excel	15
Теоретические вопросы (1-105)	21
Темы для презентации (105-210)	25
Программирование. Линейная структура (211-265)	29
Программирование. Смешанная (циклическая, ветвящаяся) структура (266-320)	34
Решение задач в пакете MS EXCEL (321-336)	41
Приложения	45
Приложение 1. Задания для выполнения контрольной работы	45
Приложение 2. Расчетные формулы	47
Приложение 3. Рекомендации по программированию на языке Паскаль	49
Приложение 4. Пример оформления программы линейной структуры на языке Паскаль	50
Приложение 5. Пример оформления программы циклической структуры на языке Паскаль	52
Приложение 6. Некоторые стандартные функции табличного процессора MS Excel	54
Приложение 7. Пример оформления задачи в пакете MS Excel ...	55
Приложение 8. Пример оформления презентации	57
Приложение 9. Образец титульного листа	58
Литература, рекомендуемая для выполнения контрольной работы ...	59

Общие указания по выполнению контрольной работы

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки (специальности) 280705.65 «Пожарная безопасность» (квалификация «Специалист») в результате изучения дисциплины обучаемый должен

Знать: основы современных информационных технологий;

Применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности.

Владеть: методами математического моделирования; навыками работы в локальных и глобальных сетях, компьютерных программах для создания текстовых и табличных документов, графических изображений, компьютерных моделей и программ, баз данных.

По курсу информатики слушатели факультета заочного обучения выполняют одну контрольную работу. **Номера вопросов контрольной работы определяются согласно варианту по таблице заданий в соответствии с двумя последними цифрами номера зачетной книжки.**

Например: номер зачетной книжки **642**, следовательно, вариант задания **42**. По таблице заданий определяются номера вопросов.

Таблица заданий приведена в **Приложении 1** методических указаний.

Преподаватель, ведущий данную дисциплину, может изменить вариант контрольной работы с учетом специфики работы слушателя.

В контрольной работе должны быть представлены:

- теоретический вопрос описательного характера (1-й номер задания);
- мультимедийная презентация по заданной теме (2-й номер задания);
- задачи по алгоритмизации и программированию (3 и 4 номера заданий);
- задача, требующая решения в приложении MS Excel (5-й номер задания);

Работа должна быть выполнена слушателем самостоятельно, оформлена на компьютере в текстовом редакторе MS Word и распечатана на листах формата А4.

Контрольная работа должна содержать:

- титульный лист;
- оглавление;
- изложение теоретического вопроса;
- решение практических заданий;
- список литературы, использованной при выполнении работы;
- лист для рецензии преподавателя.

При оформлении работы необходимо придерживаться следующих условий форматирования документа (оформление учитывается при проверке работы):

1. размеры полей страницы:
сверху – 1,5 см; снизу – 2 см; слева – 2,5 см; справа – 1,5 см;
2. шрифт: Times New Roman; размер для текста – 12 пт, для заголовка – 14 пт;
3. междустрочный интервал – полуторный; красная строка – 1,25 см;

4. выравнивание заголовка – по центру, основного текста – по ширине страницы;
5. выполнить нумерацию страниц, исключая титульный лист.

Прежде чем приступить к написанию контрольной работы, слушатель должен ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению, изучить рекомендуемую литературу и записи, сделанные на установочных лекциях и занятиях. Обобщив отобранный материал, можно приступить к выполнению работы.

Ответ на **теоретический вопрос** должен носить описательный либо аналитический характер. Он может сопровождаться соответствующими иллюстрациями (схемами, графиками, рисунками). В вопросах, посвященных вычислительной и офисной технике, главное внимание следует уделять основным понятиям и принципам работы рассматриваемых устройств. При описании схем следует пояснять принцип работы основных узлов, блоков и элементов, входящих в нее, а также всей схемы в целом.

Объем теоретической части должен составлять не менее 5-6 страниц.

Практические задания в электронном виде на проверку не высылаются, но должны быть представлены слушателем во время экзаменационной сессии.

Мультимедийная презентация должна содержать не менее 6 слайдов, включающих информацию по заданной тематике.

На первом слайде отражаются название презентации и выходные данные автора-разработчика (*Фамилия И.О., учебная группа*). Название презентации может быть оформлено с помощью объекта WordArt. Слайды презентации должны включать текстовую и графическую информацию, могут содержать аудио- и видеoinформацию, элементы анимации.

В контрольной работе представляется раздаточный материал – слайды презентации, распечатанные по два слайда на одной странице.

Задачи по алгоритмизации и программированию выполняются в среде языка Паскаль (Turbo Pascal, Pascal ABC). Каждая задача включает разработку блок-схемы алгоритма ее решения, написание и отладку соответствующей программы на языке Паскаль.

В контрольной работе предусматривается решение задач линейной и смешанной (ветвящейся, циклической) структур. При оформлении результатов для каждой задачи требуется:

- записать условие задачи;
- при необходимости привести математическое описание задачи (формулы, используемые при решении задачи);
- описать переменные и константы, используемые в программе (обозначение, назначение);
- привести графическое изображение блок-схемы алгоритма решения задачи;
- записать текст программы решения задачи на языке Паскаль;
- сопроводить ход программы необходимыми комментариями, поясняющими выполняемые в ней действия;
- по возможности привести полученные результаты тестирования для указанных либо произвольно заданных исходных данных.

Блок-схемы алгоритмов решения задач выполняются на компьютере с использованием графического редактора (Paint, Visio и т.д.) либо с помощью элементов встроенной графики редактора Word.

Примеры оформления задач приведены в **Приложениях 4,5**.

Для выполнения практической части работы рекомендуется использовать соответствующие учебные пособия [1,2,3] из приведенного списка литературы.

Для задачи, решаемой в приложении **MS Excel**, необходимо привести:

- условие задачи;
- расчетную таблицу (допускается графический фрагмент таблицы);
- требуемые диаграммы или графики;
- расчетные формулы, используемые для выполнения вычислений.

Пример оформления задачи приведен в **Приложении 7**.

Для решения задачи в среде табличного процессора рекомендуется использовать источники [4,8] из приведенного списка литературы.

В конце работы необходимо указать список литературы, использованной при подготовке ответов, поставить дату выполнения и личную подпись слушателя, а также оставить чистую страницу для рецензии преподавателя.

При затруднении в самостоятельном решении какого-либо вопроса слушатель может обратиться за консультацией к специалистам и преподавателям Ивановского института ГПС МЧС России.

Оценивается работа с учетом глубины изложенного материала, самостоятельности выполнения.

Работа может быть не зачтена, если:

- не указан номер зачетной книжки;
- отдельные вопросы или работа в целом выполнена не по своему варианту;
- недостаточно полно и глубоко раскрыты теоретические вопросы;
- использованы устаревшие литературные источники, не отражающие современный уровень развития информационных технологий и вычислительной техники;
- неверно либо недостаточно полно выполнены практические задания;
- не соблюдаются основные требования по оформлению контрольной работы.

Такая работа должна быть выполнена повторно с учетом замечаний рецензента. Получив проверенную контрольную работу, слушатель обязан внимательно ознакомиться с замечаниями рецензента, восполнить пробелы в своих знаниях, внести в работу необходимые исправления и дополнения. На титульном листе следует указать пометку «повторная» и направить ее в институт вместе с первой рецензией. При этом необходимо быть готовым к защите собственной контрольной работы.

Слушатели, не представившие в срок контрольные работы без уважительных причин, на экзаменационную сессию не вызываются.

По всем вопросам выполнения контрольной работы можно обращаться к преподавателям информатики по электронному адресу **igps-inform@mail.ru**

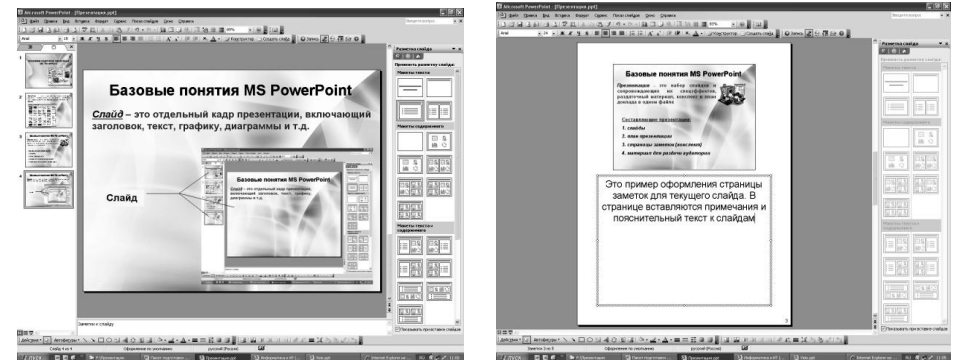
Работа с приложением MS PowerPoint

Применение современной техники для презентаций стало обычным при проведении семинаров, конференций, в учебном процессе, во время публичных выступлений и т.п. С точки зрения наглядности, доступности, простоты построения презентационные материалы значительно расширяют возможности докладчика и облегчают его общение с аудиторией.

PowerPoint – это приложение пакета Microsoft Office, позволяющее планировать, создавать и демонстрировать презентационные материалы. С помощью данной программы можно подготовить презентацию для выступления на совещании или при защите дипломной работы, для доклада на научной конференции или демонстрации достижений на выставке и т.д.

Презентация – это набор слайдов и сопровождающих их показ спецэффектов, раздаточный материал, а также конспект и план доклада, хранящиеся в одном файле, созданном с помощью PowerPoint.

Слайд – это отдельный кадр презентации, который может включать в себя заголовок, текст, графику, диаграммы, аудио- и видеоматериалы.



Примечания докладчика (конспект доклада). В процессе работы над презентацией в PowerPoint можно получить конспект доклада, включающий уменьшенное изображение слайда и текст, поясняющий его содержание.

Раздаточный материал – в качестве раздаточного материала служат распечатанные в компактном виде слайды презентации: два, четыре или шесть слайдов на одной странице.

Структура презентации – представляет собой документ, содержащий только заголовки слайдов, а также основной текст без графических изображений и специального оформления.

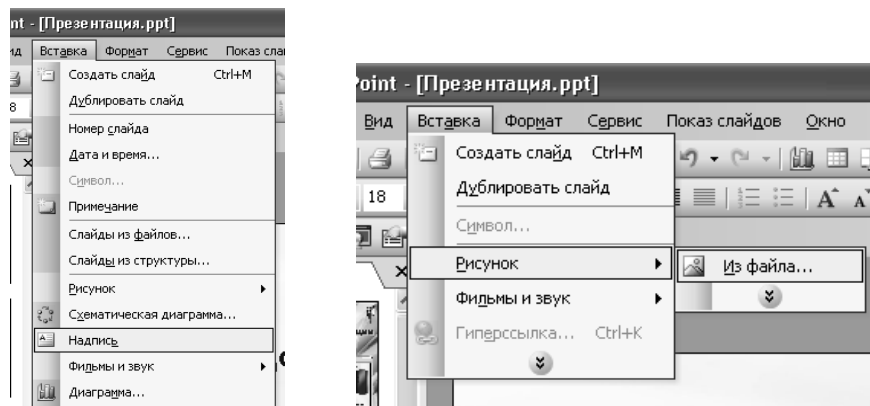
Шаблон – это презентация, формат которой и схема цветов могут использоваться для подготовки других презентаций.

Документ приложения PowerPoint - это файл презентации с расширением PPT, представляющий собой набор слайдов.

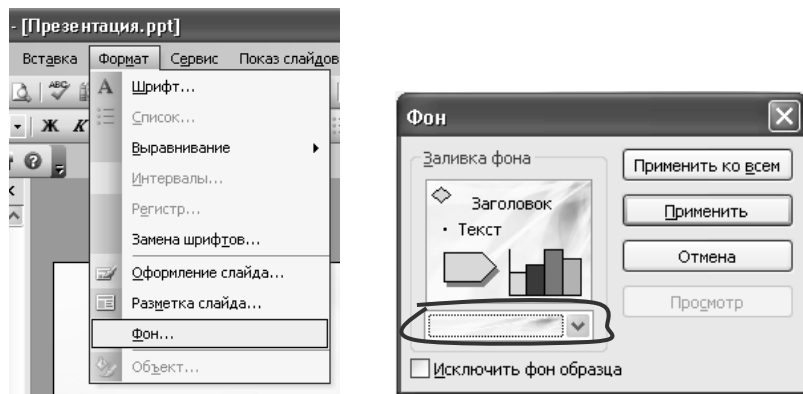
Рассмотрим основные приемы работы с приложением PowerPoint.

а) **Размещение текста на слайде.** Для добавления текста используется команда *Вставка*→*Надпись* в строке меню. После выбора команды, на слайде необходимо выделить область для текста и поместить информацию (набрать текст с клавиатуры либо скопировать через буфер обмена).

б) **Добавление рисунка на слайд.** Для добавления готового рисунка из файла используется команда *Вставка*→*Рисунок*→*Из файла*. После добавления рисунка необходимо определить его размеры и расположение на слайде.

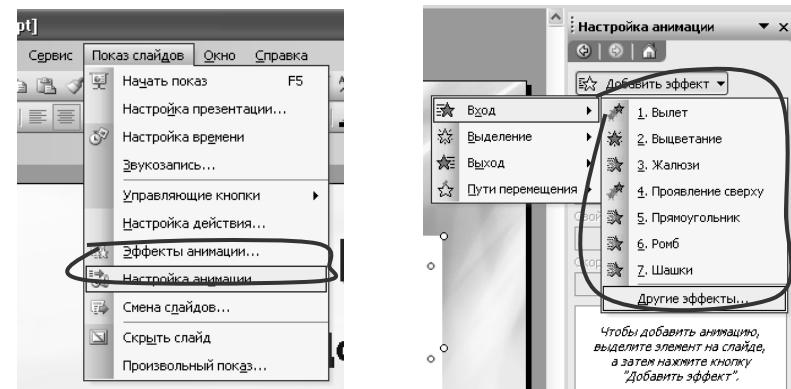


в) **Изменение фона слайда.** Для изменения фона слайда можно воспользоваться командой *Формат*→*Фон* или *Формат*→*Оформление слайда*. В первом случае фон слайда выбирается в дополнительном диалоговом окне. Во втором случае пользователю будет предложен список стандартных шаблонов, используемых для цветового оформления презентации.



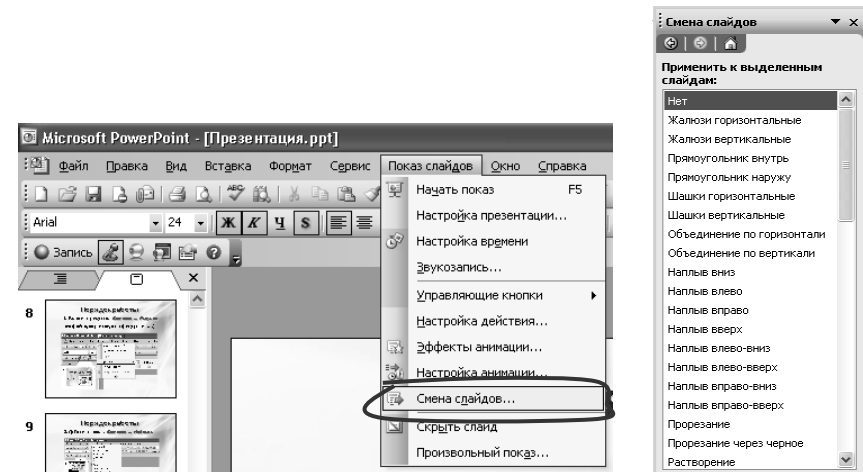
г) **Анимационные эффекты.** Мультимедийная презентация может содержать анимационные эффекты для отдельных объектов слайда (текстовых фрагментов, фотографий, рисунков). Для добавления эффекта анимации необходимо:

- щелчком мыши выделить объект на слайде и выполнить команду *Показ слайдов*→*Настройка анимации*. При этом откроется дополнительное диалоговое окно *Настройка анимации*;
- в окне *Настройка анимации* кнопкой *Добавить эффект* из предлагаемого списка выбрать эффект для анимации.



После добавления эффекта в окне *Настройка анимации* можно выполнить дополнительные настройки (время выполнения, скорость и т.д.).

Эффекты анимации могут быть добавлены также при смене слайдов. Для этого используется команда *Показ слайдов*→*Смена слайдов*, которая выводит на экран одноименное окно со списком возможных эффектов.



д) **Просмотр презентации.** Просмотр готовой презентации возможен по команде *Показ слайдов*→*Начать показ* (или по клавише F5 на клавиатуре).

Программирование в инструментальной среде Pascal ABC

Язык Паскаль представлен рядом модификаций, каждая из которых базируется на своей инструментальной системе. Рассмотрим одну из наиболее популярных систем – Pascal ABC, которая предназначена для обучения программированию на языке Паскаль и ориентирована на школьников и студентов вузов младших курсов.

Язык Паскаль признан многими российскими преподавателями как один из лучших именно для начального обучения. Однако, среда Borland Pascal, ориентированная на операционную систему MS DOS, устарела, а среда Borland Delphi с ее богатыми возможностями сложна для начинающего программиста. Как показывает практический опыт, попытка начинать обучение с написания программы в Borland Delphi вызывает у обучаемого массу сложностей и приводит к ряду неправильно сформированных навыков.

Система Pascal ABC основана на языке Delphi и призвана осуществить плавный переход от простейших программ к сложному модульному, объектно-ориентированному, событийному и компонентному программированию.

Кроме того, в комплект системы Pascal ABC включен электронный задачник Programming Taskbook, содержащий 1000 задач разного уровня сложности и охватывающий все основные разделы базового курса программирования. Задачник обеспечивает генерацию исходных данных для каждого задания и проверку правильности решения. Использование электронного задачника поможет существенно ускорить процесс выполнения заданий, так как избавляет обучаемых от дополнительных усилий по организации ввода-вывода и акцентирует их внимание на разработке и программной реализации алгоритма решения заданий.

Загрузка инструментальной системы Pascal ABC

При загрузке программы Pascal ABC на экран будет выведено исходное окно инструментальной среды. Давайте посмотрим на рабочее окно программы Pascal ABC.

В строке заголовка показано имя программы – Pascal ABC и ее пиктограмма, т.е. графическая картинка.

Строка меню включает все команды, возможные при работе с системой Pascal ABC. Команды сгруппированы в пункты, объединяющие команды по функциональному назначению:

Файл – объединяет команды работы с файлами программ (создать новый или открыть ранее созданный файл, сохранить, вывести на печать и т.д.).

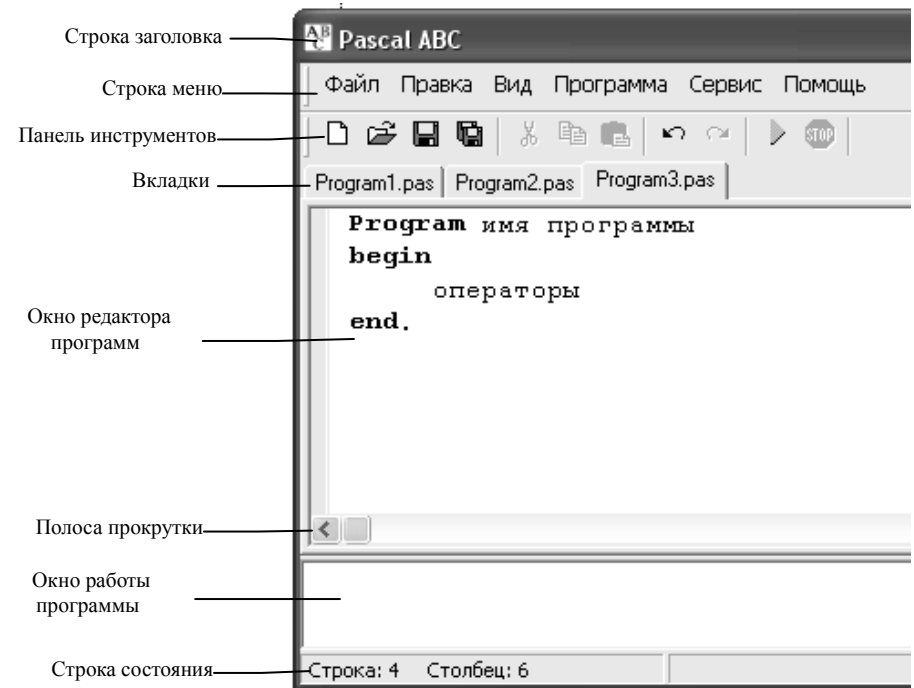
Правка – команды редактирования текста программы (вырезать, копировать в буфер обмена, вставить из буфера, поиск и т.д.).

Вид – команды, отвечающие за внешний вид системы Pascal ABC.

Программа – включает команды, связанные с выполнением и отладкой программы.

Сервис – команды, отвечающие за работу со встроенным электронным задачником.

Помощь – справка по системе Pascal ABC.



Панель инструментов включает набор кнопок (графических картинок) наиболее часто используемых команд. Кнопки дублируют некоторые команды строки меню.

На **вкладках** показаны имена открытых программ. Одновременно может редактироваться несколько программ, переключаться между которыми можно простым щелчком мыши по соответствующей вкладке с именем программы.

В **окне редактора программ** записывается текст программы. Каждой вкладке соответствует свое окно редактора.


Полоса прокрутки позволяет просматривать текст программы в том случае, если она не полностью видна в окне редактора.


В **окне работы программы** демонстрируется ход выполнения программы и выводятся результаты вычислений.


Наконец, **строка состояния** показывает текущую позицию курсора – номер строки и номер столбца в окне редактора программы.




Запись текста программы на алгоритмическом языке Паскаль

Текст программы записывается в окне редактора программы с соблюдением всех необходимых правил синтаксиса алгоритмического языка. Мы уже достаточно много решали задач по программированию, поэтому вы в полной мере должны представлять основные правила написания программы – ее структуру, написание операторов, синтаксис.

Для сохранения набранной программы на диске используется соответствующая команда строки меню (*Файл*→*Сохранить*) либо кнопка  *Сохранить* на панели инструментов.

Для вызова ранее созданного и записанного на диске файла программы применяется команда *Файл*→*Открыть* либо кнопка  *Открыть* панели инструментов.

Если необходимо открыть дополнительную вкладку (окно для записи новой программы), можно воспользоваться командой *Файл*→*Новый* строки меню либо аналогичной кнопкой  на панели инструментов.

При записи или редактировании текста программы можно использовать дополнительные команды для работы с текстом: *копировать*  выделенный фрагмент в буфер обмена, *вставить*  фрагмент из буфера обмена, *вырезать*  (удалить) выделенный фрагмент. Но не забывайте: прежде, чем обратиться к команде *копировать* или *вырезать*, необходимо выделить фрагмент текста, над которым выполняется операция.

Отладка и выполнение программы

Как правило, при запуске программы на выполнение автоматически происходит отладка программы. Хотя в системе и предусмотрен специальный режим пошаговой (т.е. построчной) отладки, не стоит усложнять себе работу.

Отладка текста программы включает поиск возможных ошибок. Ошибки в общем случае можно разбить на три группы:


- ошибки компиляции;
- ошибки выполнения;
- логические ошибки.

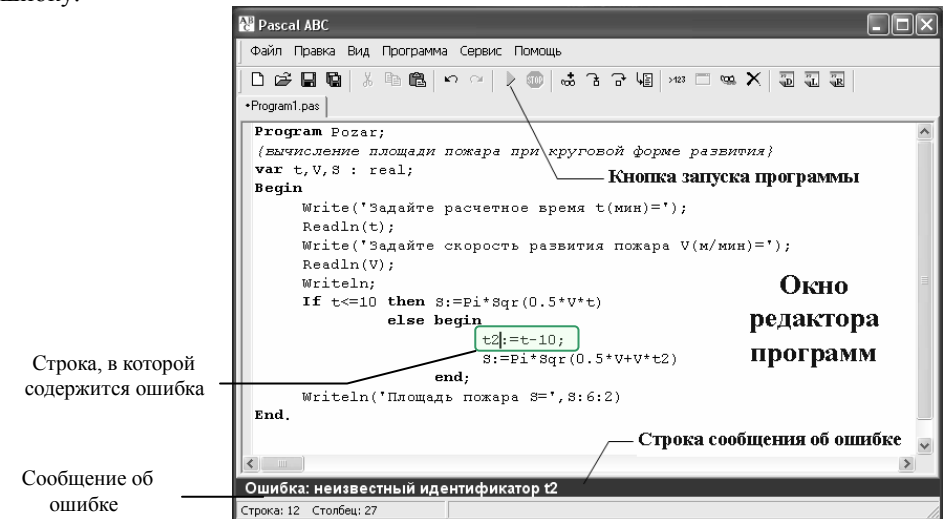
Логические ошибки, как правило, связаны с ошибками в записи математических выражений.

Обнаруживаются подобные ошибки в ходе контрольного тестирования программы с использованием проверенных примеров и тестов.

Ошибки выполнения проявляются на этапе выполнения программы (например: деление на ноль; ввод переменных, не соответствующих описанию и т.д.). Для устранения подобных ошибок необходимо либо исправить текст программы, либо строго следовать ее требованиям.

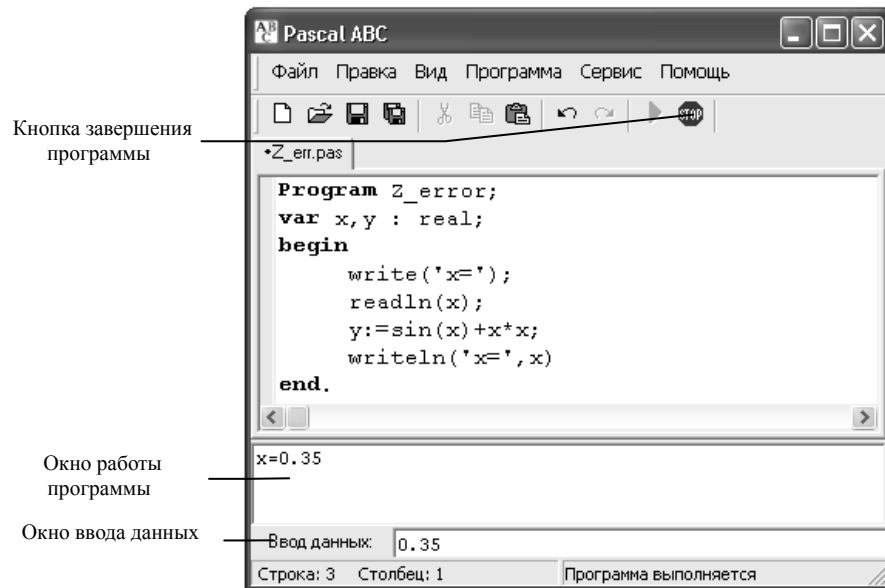
Ошибки компиляции обнаруживает компилятор инструментальной среды. На стадии компиляции идет проверка выполнения программы. Именно в режиме компиляции обнаруживается большинство синтаксических ошибок, возникающих при написании программы, т.е. по сути выполняется отладка программы.

Для поиска ошибок компиляции необходимо запустить программу на выполнение кнопкой *Выполнить программу*  на панели инструментов (либо командой *Программа→Выполнить* строки меню, либо функциональной клавишей **F9**). Если системой ошибки не обнаружены, программа будет выполняться; в противном случае в рабочем окне появится красная строка с примерной расшифровкой ошибки, и курсор остановится на строке программы, содержащей ошибку.





После устранения ошибки необходимо продолжить отладку повторным запуском программы на выполнение. Эта процедура повторяется до полного устранения всех ошибок. И только после исправления ошибок программа запустится на выполнение.

Посмотреть результаты можно в дополнительном окне работы программы, открываемом автоматически. При необходимости убрать (или открыть) дополнительное окно можно командой *Вид→Окно вывода* (или функциональной клавишей **F5**).




Для ввода данных с клавиатуры в процессе работы программы открывается еще одно дополнительное окно *ввода данных*, где записываются значения переменных. Одновременно записываемая информация дублируется в окне работы программы.

Если возникает необходимость в остановке выполняемой программы (например, при заиклипании алгоритма, когда программа не может самостоятельно завершиться либо при обнаружении логических ошибок), можно воспользоваться кнопкой  *Завершить* либо командой *Программа→Завершить*.

После отладки программы и ее тестирования готовый файл с программой не забудьте сохранить на диске. Напомним, что для этого можно воспользоваться командой *Файл→Сохранить* строки меню либо кнопкой  *Сохранить* на панели инструментов.

Выход из инструментальной среды Pascal ABC

По окончании работы с инструментальной системой Pascal ABC выход из программы выполняется стандартными средствами – кнопкой управления окном *Закреть*  либо командой *Файл→Закреть*.

Порядок вычислений в табличном процессоре MS Excel

Табличный процессор - пакет программ, предназначенный для создания, редактирования и обработки данных в электронных таблицах.

Основные функции табличных процессоров, как правило, заключаются в том, чтобы:

- создавать таблицы на экране монитора, сохранять их на диске и выводить на печать; редактировать введенные ранее данные в экранном режиме;
- осуществлять немедленный пересчет большого объема заданных вычислений при изменении исходных данных;
- отображать статистические данные в виде графиков и диаграмм, распечатывать их графические изображения;
- управлять данными, создавать и использовать небольшие по объему и структуре базы данных;
- осуществлять поиск и сортировку данных, содержащихся в таблицах.

Для вычислений в табличном процессоре используются формулы и стандартные функции.

Формулой в Excel называется последовательность символов, начинающаяся со знака равенства (=). В эту последовательность символов могут входить постоянные значения, ссылки на ячейки, имена, функции или операторы.

Каждая ячейка имеет свой адрес, который определяется соответствующими столбцом и строкой. Например, на пересечении столбца **A** со строкой **3** располагается ячейка **A3**. Обращение к ячейке по адресу называется **ссылкой** на ячейку.

Ввод формулы в ячейку начинается со знака равенства – это служит сигналом того, что будет задана формула. После символа равенства можно записать саму формулу. Если в формуле вы ссылаетесь на какую-либо ячейку, необходимо задать ее имя. Например, если вы хотите вывести в ячейке сумму трех чисел, располагающихся в ячейках **A1**, **A2** и **A3**, необходимо записать формулу **=A1+A2+A3**.

При задании имен ячеек могут быть использованы:

- диапазоны ячеек в строке (например, **A1:K1** – список ячеек в одной строке от A1 до K1);
- в столбце (например, **A1:A10** – список ячеек в одном столбце от A1 до A10);
- блок клеток с указанием адресов верхней левой и нижней правой клетки (например, **A1:E10** – список блока ячеек от A1 до E10, всего 50 ячеек).

При наборе формулы помните: если вы хотите, чтобы результат формулы зависел от содержимого ячеек, с которыми она связана, в ней необходимо указывать адреса ячеек, но не их значения!

	А	В	С	С
1	34,56			
2	48,12			
3	2,8		= (A1+A2)/A3	
4				

Более сложные вычисления в осуществляются с помощью специальных функций. **Функции** в Excel используются для выполнения стандартных вычислений в рабочих книгах. Значения, которые используются для вычисления функций, называются аргументами. Значения, получаемые при вычислении, называются результатами. Помимо встроенных функций вы можете использовать в вычислениях свои функции, которые создаются при помощи средств Excel.

Аргументы функции записываются в круглых скобках сразу за названием функции и отделяются друг от друга символом точка с запятой (;). Скобки позволяют Excel определить, где начинается и где заканчивается список аргументов. Аргументы могут быть как константами, так и формулами. В свою очередь эти формулы могут содержать другие функции.

Для удобства работы функции в Excel разбиты по категориям.

При помощи *текстовых функций* имеется возможность обрабатывать текст: извлекать символы, находить нужные, записывать символы в строго определенное место текста и многое другое.

С помощью функций *даты и времени* можно решить практически любые задачи, связанные с учетом даты или времени (например, определить возраст, вычислить стаж работы, определить число рабочих дней на любом промежутке времени).

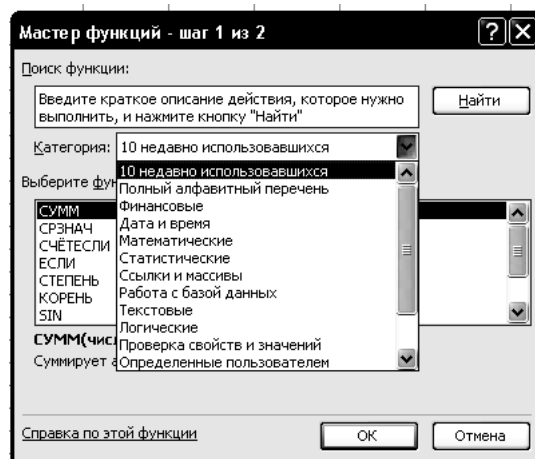
Логические функции помогают создавать сложные формулы, которые в зависимости от выполнения тех или иных условий будут совершать различные виды обработки данных.

Математические – математические и тригонометрические функции.


Статистические – функции для расчета среднего значения, дисперсии, статистических распределений и других вероятностных характеристик.

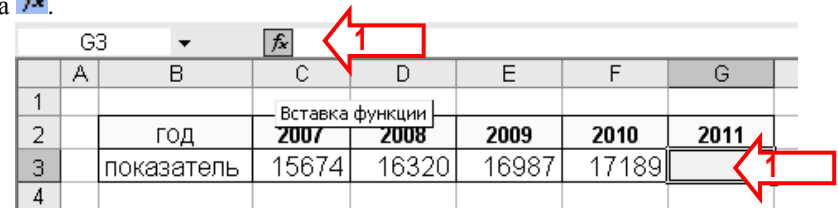
Ссылки и массивы – операции преобразования ссылки на ячейку в число, расчета ссылок на основе числовых аргументов, вычисления числа строк и столбцов диапазона и других параметров, связанных с адресацией ячеек листа Excel.

Работа с базой данных – функции формирования выборки из базы данных и расчета статистических параметров величин, расположенных в базе данных.



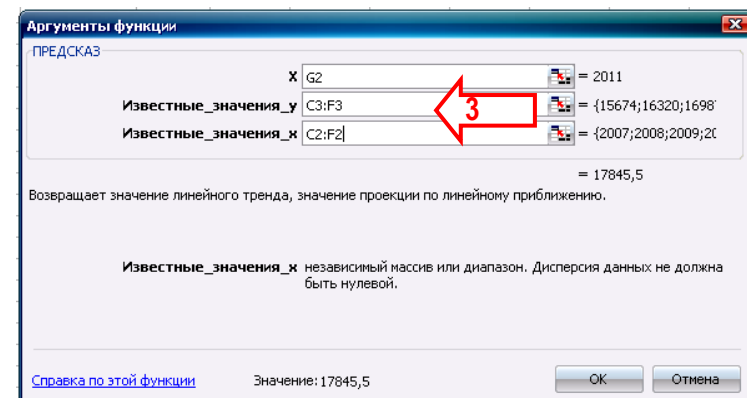
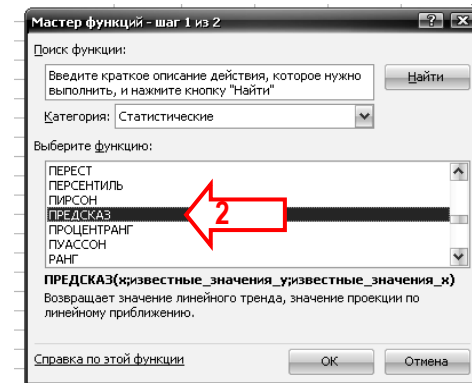
Рассмотрим порядок применения функции на простейшем примере предсказания события (показателя будущего года) по известным значениям заданного числового ряда:

1. Активизируется ячейка, в которой должна быть записана функция. В нашем примере это ячейка с адресом G3. Для вызова мастера функций используется кнопка .



	A	B	C	D	E	F	G
1			Вставка функции				
2		год	2007	2008	2009	2010	2011
3		показатель	15674	16320	16987	17189	
4							

2. В окне мастера функций на 1-м шаге выбирается функция для предсказания будущего события – ПРЕДСКАЗ. Функция располагается в категории *Статистических функций*.




3. В окне мастера функций на 2-м шаге для функции указываются аргументы – адреса ячеек, константы, другие функции, для которых необходимо выполнить вычисление. В нашем случае необходимо указать аргументы x – год, для которого предсказывается событие (2011 год – ячейка G2); **известные значения y** – диапазон ячеек с известными показателями (диапазон C3:F3); **известные значения x** – года, для которых известны расчетные показатели (2007-2010 года – ячейки C2:F2).

4. При нажатии кнопки Ок в ячейке G3 высветится требуемый результат.

G3		fx =ПРЕДСКАЗ(G2;C3:F3;C2:F2)					
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		год	2007	2008	2009	2010	2011
3		показатель	15674	16320	16987	17189	17846



Для более наглядного представления информации в табличном процессоре Excel широко используются его графические возможности.

Графики и диаграммы — это графическое представление данных. Они используются, для анализа и сравнения данных, представления их в наглядном виде. Создаются графики и диаграммы с помощью **Мастера диаграмм**, вызываемого командой **Диаграмма** в пункте **Вставка** строки меню либо соответствующей кнопкой **Мастер диаграмм**  на **Стандартной** панели инструментов.

Мастер диаграмм представляет собой средство пошагового построения диаграммы.

Рассмотрим построение диаграммы на практическом примере.

Пример. Дана таблица распределения оценок, полученных разными группами обучающихся за экзамен по информатике. Построить диаграмму распределения оценок и среднего балла по группам.

а) на первом этапе решения задачи

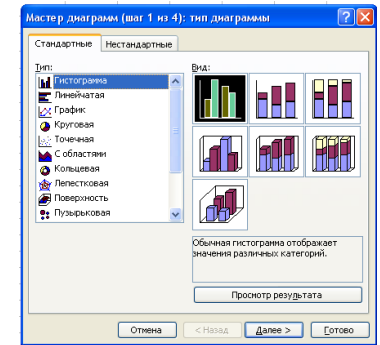
записывается таблица с исходной информацией и выбирается область данных, для которых будет построена диаграмма. В нашем случае – это область данных,

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		Распределение оценок на экзамене по информатике					
3							
4		Группа	неуд	уд	хор	отл	Ср.балл
5		111	2	18	7	3	3,37
6		112	0	21	7	2	3,37
7		113	1	15	12	2	3,50
8		114	3	16	6	5	3,43

располагаемая в ячейках B4:G8. После процедуры выделения можно

обратиться к **Мастеру диаграмм** ;

б) **первый шаг** мастера диаграмм – выбор типа и формата диаграммы. Выбирается та форма диаграммы, которая в наиболее яркой форме будет отражать наши данные;

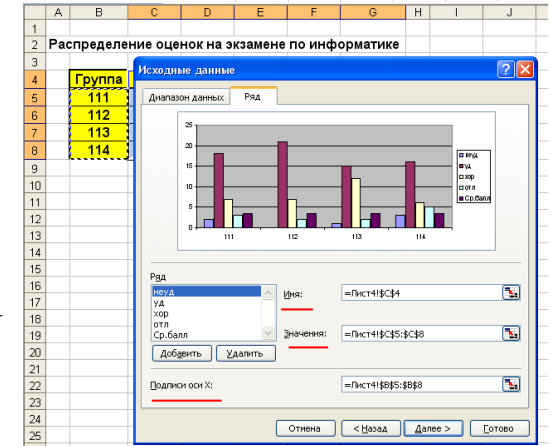


в) **второй шаг** мастера – выбор или уточнение данных, по которым строится диаграмма:

- если заранее не была выбрана область данных для построения диаграммы (не выполнен пункт а), нужный диапазон можно указать в строке *Значения*;

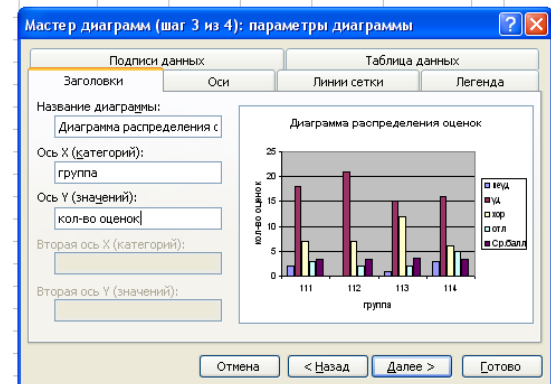
- в строке *Подписи по оси X* задается диапазон значений, которые будут указаны по оси X (установить курсор в поле *Подписи по оси X*, в таблице данных выделить требуемый диапазон – B5:B8);

- в поле *Имя* можно, при необходимости, изменить либо задать названия столбцов диаграммы, которые войдут в список легенды (выделить мышью имя в поле *Ряд*, затем в поле *Имя* скорректировать его либо задать новое);

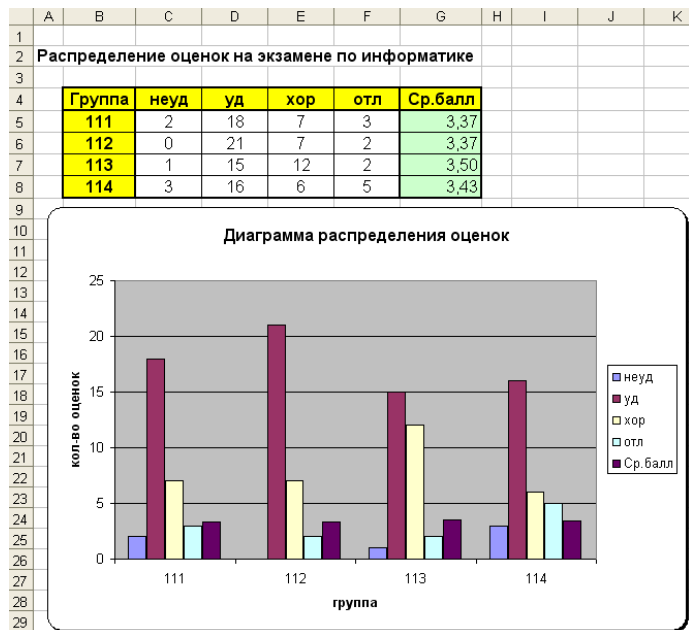


г) **третий шаг** мастера – задание параметров диаграммы: названия диаграммы и осей, настройка сетки и т.д. На этом этапе построение диаграммы может быть завершено;

д) **четвертый шаг** мастера – размещение диаграммы: созданную диаграмму можно разместить на том же листе, где находится таблица с исходными данными, либо на отдельном листе.



Готовую диаграмму можно форматировать, изменяя ее размер, цветовое оформление, формат осей и т.д. Для этого необходимо щелкнуть мышью по соответствующему элементу диаграммы и выполнить соответствующие изменения.



Теоретические вопросы

1. Автоматизированные информационные системы: понятие, организация, применение.
2. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ).
3. Автоматизированные системы управления (АСУ): общие понятия и классификация.
4. Антивирусные программные средства: назначение, классификация, обзор.
5. Архиваторы: назначение, обзор, анализ.
6. Базы данных и системы управления базами данных. Проектирование БД.
7. Беспроводные компьютерные сети.
8. Видеоконференцсвязь: понятие, применение, аппаратно-программное обеспечение.
9. Внутренние угрозы информационной безопасности: обзор, анализ.
10. Гипермедиа: понятие, обзор мультимедийных программных средств.
11. Гипертекст: понятие, назначение, основы технологии.
12. Дистанционное образование. Основные понятия и перспективы развития.
13. Документальные информационные системы.
14. Законодательная, нормативно-методическая и научная база функционирования систем защиты информации.
15. Законодательный уровень информационной безопасности.
16. Защита информации в локальных вычислительных сетях.
17. Идентификация и аутентификация как средства защиты информации.
18. Интеллектуальная собственность: понятие, право на защиту.
19. Информатизация науки.
20. Информатика как наука и как вид практической деятельности.
21. Информационная безопасность государства и гражданина.
22. Информационная война. Понятие и сферы действия.
23. Информационная культура.
24. Информационная технология принятия решений.
25. Информационное общество и государство.
26. Информационное оружие: понятие, применение.
27. Информационные технологии: понятие, виды, история развития.
28. Информационные технологии в науке.
29. Информационные технологии и информационные системы в управлении.
30. Информация и поисковые системы.
31. Информация. Представление и преобразование информации.
32. Информация: основные понятия, свойства, измерение.

33. Интеллектуальные и экспертные системы.
34. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании.
35. ИТ-безопасность: проблемы уязвимости системного программного обеспечения.
36. История программирования и алгоритмических языков.
37. Кибертерроризм – понятие, терминология, противодействие.
38. Классификация программного обеспечения.
39. Компьютер и звук.
40. Компьютерная графика. Программы для создания и обработки графических изображений.
41. Компьютерная презентация как элемент информационной поддержки докладчика. Программное и аппаратное обеспечение.
42. Компьютерное пиратство и основные методы борьбы с ним.
43. Компьютерный шпионаж: понятие, проблемы, защита.
44. Компьютерные обучающие системы.
45. Криптография, как метод защиты информации.
46. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент.
47. Межсетевые экраны как средство обеспечения безопасности информации.
48. Методы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну.
49. Мультимедиа и Гипермедиа: понятие, история, применение.
50. Мультимедийные технологии в образовании.
51. Нейрокибернетика, нейроинформатика, нейрокомпьютеры.
52. Нейронные сети и нейронные компьютеры.
53. Новые информационные технологии в образовании.
54. Обработка статистической информации. Применение математического аппарата статистики в табличных процессорах.
55. Образовательные ресурсы сети Интернет.
56. Обучение через Интернет.
57. Операционные системы: понятие, назначение, классификация, обзор.
58. Основы безопасности компьютерных сетей.
59. Основы компьютерной графики. Средства работы с графикой.
60. Основы организации электронного документооборота.
61. Периферийные устройства персонального компьютера: назначение, обзор.
62. Политика информационной безопасности.
63. Понятие информации и информационных процессов.

64. Понятие информационной безопасности.
65. Понятие об информационном обществе.
66. Право интеллектуальной собственности: основные понятия, защита, законодательные основы.
67. Правовые вопросы защиты программных продуктов.
68. Правовые, социальные и этические аспекты информатики.
69. Прикладное программное обеспечение.
70. Проблемы авторского права и интеллектуальной собственности.
71. Проблемы пиратства на рынке программного обеспечения.
72. Программное обеспечение и технологии программирования.
73. Программно-технические методы и средства защиты информации.
74. Программы редактирования текста, текстовые процессоры. Назначение, особенности, область применения, обзор.
75. Программы резервного копирования и восстановления данных.
76. Развитие делопроизводства и офисных технологий.
77. Сетевые операционные системы.
78. Системное программное обеспечение.
79. Системы деловой и научной графики.
80. Системы компьютерной математики.
81. Системы счисления: основные понятия, виды.
82. Современные технологии защиты данных при их хранении.
83. Спам: понятие, методы борьбы со спамом.
84. Справочные информационные системы: назначение, основные задачи, свойства и характеристики.
85. Средства автоматизации инженерных расчетов и научно-исследовательских работ.
86. Средства защиты компьютерных систем от вирусов.
87. Стандартные служебные программы Windows .
88. Существующие инструментальные средства для создания СУБД, перспективы их развития.
89. Табличные процессоры (электронные таблицы). Назначение, структура, особенности, области применения.
90. Теоретические основы информатики: основные понятия и определения.
91. Технологии имитационного моделирования.
92. Технологии искусственного интеллекта.
93. Технологии электронного документооборота.
94. Технология дистанционного образования.

95. Технология подготовки и решения задач с помощью компьютера.
96. Технология поиска информации в Интернет. Web-индексы, Web-каталоги. Поисковые серверы.
97. Технология создания WEB-сайтов.
98. Троянские программы: понятие и защита информации.
99. Файловые системы: назначение, обзор, характеристика.
100. Функционально-ориентированные информационные системы (практическое применение информационных систем).
101. Цифровые основы ЭВМ: системы исчисления.
102. Экспертные системы: структура и классификация.
103. Электронная почта - универсальное средство компьютерного общения.
104. Электронная цифровая подпись как элемент защиты информации.
105. Электронные средства обучения: понятие и классификация.

Темы для презентации

106. WWW – всемирная информационная паутина: общие понятия, назначение, возможности, история, браузеры.
107. Авиакатастрофы. Причины, последствия, меры предосторожности.
108. Аппаратное обеспечение персонального компьютера.
109. Аппаратные средства виртуальной реальности.
110. Архитектура ЭВМ: понятие, внутреннее устройство, схема фон Неймана.
111. Аферы в сети Интернет.
112. Базовая конфигурация персонального компьютера. Состав и назначение компонентов системного блока.
113. Введение в информационную безопасность. Компьютеры: преступления, признаки уязвимости и меры защиты.
114. Видеосистема персонального компьютера.
115. Внешние устройства ЭВМ (периферийное оборудование).
116. Вопросы автоматизации государственных служб. Сайт gosuslugi.ru: назначение, возможности.
117. Высшие учебные заведения МЧС России.
118. Вычислительные сети: понятие, классификация, состав.
119. Географические информационные системы: понятие, область применения. Применение в МЧС и в пожарной охране.
120. Героические вехи МЧС России.
121. Глобальная сеть Интернет. Службы Интернета (электронная почта, WWW, телеконференции и т.д.).
122. Защита информации в сети.
123. Инсайдеры - понятие и противодействие.
124. Инструментальные языки и системы программирования: назначение, классификация, обзор.
125. Интеллектуальные робототехнические системы.
126. Интерактивные сервисы Интернет (аудио- и видеоконференции, IP-телефония, IRC, ICQ).
127. Интернет: история развития и службы сети.
128. Интернет-мошенничества: обзор, методы, способы противодействия.
129. Информатизация государственного управления.
130. Информатика. Предмет и задачи.
131. Информационная поддержка служб и подразделений МЧС России. Национальный центр управления в кризисных ситуациях (НЦУКС) МЧС России.

132. Информационное моделирование: понятие, виды моделей, понятие компьютерного моделирования.
133. Информационные системы: понятие, назначение, область применения, обзор.
134. Информационные технологии в борьбе с терроризмом.
135. Информационные технологии в деятельности МЧС России.
136. Информационные технологии в образовании.
137. Компьютерная история: Конрад Цузе.
138. История вычислительной техники: компании Apple и компьютеры Macintosh.
139. История и перспективы развития больших вычислительных машин. СуперЭВМ.
140. История корпорации Microsoft.
141. История развития видеокарт.
142. История развития вычислительной техники.
143. История развития пожарной охраны России.
144. Компьютерная безопасность и средства защиты информации.
145. Компьютерная история в лицах.
146. Компьютерная история: компания Google - история появления и развития.
147. Компьютерная преступность и безопасность.
148. Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы: понятие, классификация, обзор, методы противодействия.
149. Компьютерные сети. Назначение, классификация, характеристика процесса передачи данных.
150. Компьютеры и здоровье человека.
151. КПК – понятие, обзор, возможности.
152. Ксероксы - история появления и развития.
153. Лавины, оползни, обвалы, сели. Причины, последствия, меры защиты.
154. Лазерные принтеры: обзор, устройство, принцип печати.
155. Локальные вычислительные сети: понятие, классификация, техническое обеспечение.
156. Микропроцессор: понятие, назначение, характеристики.
157. Микропроцессоры - современные тенденции.
158. Модели и моделирование. Понятие математического моделирования.
159. Модемы и факс-модемы.
160. Мультимедийные технологии: понятие, состав, практическое применение.
161. МЧС России. Структура, руководство, задачи, символика.
162. Наводнения: причины, последствия, меры защиты.
163. Награды и нагрудные знаки МЧС России.

164. Назначение и состав материнской платы. Компоненты материнской платы, их назначение.
165. Накопители информации: понятие, назначение, обзор.
166. Направления информатизации современного общества. Роль ЭВМ в жизни человека.
167. Новые информационные технологии в работе МЧС России (мониторинг, прогнозирование, информационные системы, системы принятия решений, управление и т.д.).
168. Общие сведения об электронно-вычислительных машинах. Принцип работы компьютера.
169. Операционные системы корпорации Microsoft. Обзор.
170. Офисный пакет OpenOffice: назначение продукта, обзор приложений.
171. Охрана труда при работе с ЭВМ.
172. Пакет программ Microsoft Office for Windows (обзор программ, их назначение и область применения).
173. Периферийные устройства персонального компьютера.
174. Персональный компьютер: его устройство и принцип работы.
175. Перспективы развития компьютерной техники.
176. Пожары: классификация, известные мировые пожары.
177. Понятие информации и информатики.
178. Понятие информационного моделирования.
179. Понятие информационной технологии, виды информационных технологий.
180. Понятие информационной технологии. Этапы развития информационных технологий.
181. Практическое применение информационных технологий. Применение ИТ в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
182. Преступления в сфере компьютерной информации.
183. Принтеры: классификация, принцип работы.
184. Программные и аппаратные (3D-мониторы, 3D-проекторы и др.) средства формирования трехмерных изображений.
185. Робототехнические системы и комплексы в чрезвычайных ситуациях.
186. Сетевое оборудование локальных вычислительных сетей (ЛВС).
187. Системы автоматизированного проектирования: понятие, назначение, применение, обзор.
188. Сканеры. Классификация, устройство, принцип действия, обзор.
189. Современная офисная техника в электронном документообороте: обзор, назначение, характеристика.
190. Современное состояние компьютерной техники.

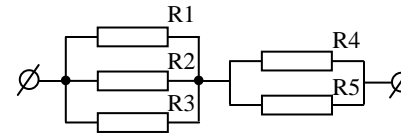
191. Современные накопители информации.
192. Современные устройства отображения информации: мониторы, проекторы, интерактивные доски.
193. Спутниковые навигационные системы GPS и ГЛОНАСС.
194. Суперкомпьютеры. История развития и область применения.
195. Техника на службе ГПС МЧС России.
196. Техногенные катастрофы. Понятие, классификация, примеры.
197. Технологии видеоконференцсвязи: понятие, область применения, оборудование.
198. Угрозы безопасности информации и их классификация. Виды компьютерных преступлений.
199. Ураганы и смерчи. Причины, последствия, меры защиты.
200. Устройства резервного копирования информации.
201. Флэш-накопители: назначение, устройство, обзор.
202. Хакеры, инсайдеры и другие компьютерные злоумышленники.
203. Чрезвычайные ситуации: классификация, обзор.
204. Чрезвычайные ситуации: компьютерный мониторинг и прогнозирование.
205. Штормы и цунами. Причины, последствия, меры защиты.
206. Экологические катастрофы: понятие, классификация, примеры.
207. Электронное правительство и электронное государство: основные понятия и принципы.
208. Электронные платежные системы: понятие, назначение, обзор.
209. Энциклопедия мировых катастроф.
210. Эргономика работы на компьютере.

Программирование. Линейная структура

211. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по заданным длинам двух катетов a и b .
212. Вычислить длину окружности и площадь круга одного и того же заданного радиуса R .
213. Найти произведение цифр заданного трехзначного числа.
214. Даны два числа. Найти среднее арифметическое кубов и среднее геометрическое модулей этих чисел.
215. Вычислить расстояние между двумя точками с заданными координатами (x_1, y_1) , (x_2, y_2) . Координаты задать с клавиатуры.
216. Даны два действительных числа a и b . Вычислить их сумму, разность, произведение и частное.
217. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
218. Снаряд вылетает из орудия под углом α (рад) к горизонту с начальной скоростью V_0 м/сек (*закон баллистического движения*). Определить, на какой высоте окажется снаряд через t секунд после вылета.
219. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника, радиусы вписанной $r = \frac{S}{p}$ и описанной $R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4 \cdot S}$ окружностей, его высоту и периметр. S – площадь треугольника, p – полупериметр.
220. Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.
221. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен 4, а внешний — заданному числу R ($R > 4$).
222. Найти площадь равнобедренной трапеции с основаниями a и b и углом α при большем основании a .
223. Найти площадь треугольника, две стороны которого равны a и b , а угол между этими сторонами равен Z .
224. В электрической цепи три сопротивления R_1 , R_2 , R_3 соединены параллельно. Найдите общее сопротивление цепи.
225. Составить программу для вычисления пути, пройденного лодкой, если ее скорость в стоячей воде V км/ч, скорость течения реки A км/ч, время движения по озеру T_1 км/ч, а против течения реки — T_2 км/ч.

226. Составить программу вычисления объема цилиндра и конуса, которые имеют одинаковую высоту H и одинаковый радиус основания R .
227. Дана величина A , выражающая объем информации в байтах. Перевести A в биты, килобайты, мегабайты.
228. Вычислить длину окружности, площадь круга и объем шара одного и того же заданного радиуса.
229. Вычислить дробную часть среднего геометрического трёх заданных вещественных чисел.
230. Вычислить площадь кольца, ширина которого равна H , а отношение радиуса большей окружности к радиусу меньшей окружности равно D .
231. Решить линейное уравнение $ax + c = b$ для заданных значений a, b, c .
232. Снаряд вылетает из орудия под углом α (рад) к горизонту с начальной скоростью V_0 м/сек (закон баллистического движения). Определить, через сколько секунд после вылета снаряд упадет на землю.
233. Даны два числа a и b . Напечатать их, поменять значения переменных (так, чтобы новое значение переменной a стало равно старому значению b и наоборот) и снова напечатать.
234. Вычислить сумму и произведение цифр двухзначного числа.
235. Идет k -ая секунда суток. Определить, сколько полных часов, минут и секунд прошло к этому моменту (часы+минуты+секунды).
236. Произвольный отрезок задан координатами своих концов (X_1, Y_1) и (X_2, Y_2) . Найти координаты (X_c, Y_c) его середины.
237. Считая, что Земля - идеальная сфера с радиусом $R=6350$ км, определить расстояние до линии горизонта с высоты H .
238. Определить дальность полета снаряда, выпущенного из орудия под углом α° к горизонту с начальной скоростью V_0 м/сек. Дальность полета $x = \frac{V_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$. (В формуле угол задается в радианах. Ускорение свободного падения $g=9.8$ м/с²).
239. Треугольник задан координатами своих вершин на плоскости $A(X_a, Y_a)$, $B(X_b, Y_b)$, $C(X_c, Y_c)$. Определить периметр треугольника.

240. В небоскребе N этажей и всего один подъезд. На каждом этаже по 3 квартиры. Человек заходит в лифт и набирает номер нужной ему квартиры M . На какой этаж должен доставить лифт пассажира?
241. В электрическую цепь включены 5 одинаковых резисторов. Определить величину сопротивления каждого резистора в случае их последовательного соединения, если напряжение на концах цепи 220 В, а ток в цепи 1.5 А.
242. Вычислить среднее арифметическое и среднее геометрическое цифр произвольного двухзначного числа N .
243. Вычислить угол наклона прямой на плоскости, проходящей через начало координат и точку с координатами (X, Y) .
244. В электрическую цепь включены 3 одинаковых резистора. Определить величину сопротивления каждого резистора в случае их параллельного соединения, если напряжение на концах цепи 110 В, а ток в цепи 0.3 А.
245. В электрическую цепь включены резисторы R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 по схеме



Определить ток в цепи при напряжении $U=220$ В. Значения сопротивлений задать с клавиатуры.

246. Для заданных значений A, B, C, D решить систему уравнений:
- $$\begin{cases} A \cdot x + B \cdot y = D \\ B \cdot x - C \cdot y = A \end{cases}$$
247. Для заданных значений a, b, c найдите скорость и ускорение движения точки по прямой, задаваемого следующей зависимостью пути от времени $S(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t + c$. Время t задать произвольно.
248. Банкомат должен рассчитать зарплату купюрами достоинством 1000, 500, 100, 50, 10 рублей. Составить программу запроса размера зарплаты и вывода на экран количества выдаваемых купюр, начиная с купюры достоинством в 1000 рублей и заканчивая купюрой в 10 рублей.
249. К участку электрической цепи, состоящему из трех последовательно включенных резисторов R_1, R_2 и R_3 приложено постоянное напряжение $U=110$ В. Определить значения напряжений на каждом резисторе и ток в цепи. Значения сопротивлений задать с клавиатуры.

250. В магазине продается костюмная ткань по цене M руб/м². Вычислить стоимость куска этой ткани длиной X м и шириной Y м. Определить, сколько метров данной ткани можно купить за N рублей?
251. Для пожарной автоцистерны (АЦ) предусмотрена норма расхода топлива N литров на 100 км. Определить реальный расход R топлива, если при следовании на пожар автомобиль проехал L км. Значения N и L ввести с клавиатуры.
252. Вычислить объем V резервуара для хранения нефтепродуктов, имеющего форму цилиндра диаметром D метров и высотой H метров. Значения D и H ввести с клавиатуры.
253. Дана электрическая цепь постоянного тока (рис.1). Для заданных значений сопротивлений R_1 , R_2 , R_3 , и напряжения U найти значения количества теплоты $Q=I^2 \cdot R \cdot t$, выделяемой на каждом проводнике в течение времени t . Время работы t , значения напряжения и сопротивлений ввести с клавиатуры.
254. Размер стипендии курсанта составляет S рублей. Определить, какую сумму R курсант получит на руки после вычета из стипендии подоходного налога в 13%. Размер стипендии S ввести с клавиатуры.
255. Для пожарного насоса ПН-40 определить потери $h=n \cdot S \cdot Q^2$ во всасывающей линии при заборе воды из водоема, если сопротивление всасывающего рукава $S=0.001$. Количество рукавов во всасывающей линии n и подачу насоса Q (л/с) задать с клавиатуры.
256. Для тушения пожара от пожарного автомобиля до места возгорания необходимо проложить магистральную рукавную линию длиной L метров. Определить количество рукавов $n = \frac{1.2 \cdot L}{20}$, требуемое для прокладки линии. Значение L ввести с клавиатуры. Количество рукавов округлить в большую сторону.
257. Определить мощность $N = \frac{G \cdot Q \cdot H}{1000 \cdot K}$ (кВт), потребляемую пожарным насосом при первоначальной частоте вращения вала, если КПД насоса $K=0.63$, удельный вес воды $G=9810$ Н/м³. Значения подачи насоса Q (м³/с) и напора H (м) ввести с клавиатуры.
258. Определить расход воды $Q=J \cdot P$ на охлаждение горящего резервуара с нефтепродуктами. Резервуар имеет форму цилиндра радиуса R метров. Значения радиуса R и интенсивности J ввести с клавиатуры. P – периметр резервуара.

259. Из соотношения $\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$ определить напор H_2 воды в пожарном насосе при частоте вращения вала n_2 об/мин, если при частоте $n_1=1900$ об/мин обеспечивается напор $H_1=65$ м. Значение n_2 ввести с клавиатуры.
260. Определить площадь развития пожара при круговой форме развития $S = \pi \cdot (0.5 \cdot V \cdot t)^2$ в момент времени t , если линейная скорость $V=1.8$ м/мин. Значение t ввести с клавиатуры.
261. При объемном тушении пожара пеной требуемый расход пены для заполнения помещения определяется по формуле $Q = \frac{V \cdot K}{t}$, где V – объем помещения, t – расчетное время тушения. Определить расход пены для помещения, имеющего площадь S м² и высоту H метров, если коэффициент $K=2$. Значения S , H и времени t ввести с клавиатуры.
262. Дана электрическая цепь постоянного тока (рис.1). Для заданных значений сопротивлений R_1, R_2, R_3 , и напряжения U найти значения токов $I_{R_1}, I_{R_2}, I_{R_3}$, проходящих через каждый резистор цепи.
263. Дана электрическая цепь постоянного тока (рис.1). Для заданных значений сопротивлений R_1, R_2, R_3 и тока I_{R_1} найти падение напряжений на каждом резисторе цепи и общее напряжение U цепи.
264. Дана электрическая цепь постоянного тока (рис.1). Для заданных значений сопротивлений R_1, R_2, R_3 , и тока I_{R_1} найти падение напряжений на каждом резисторе цепи и общее напряжение U цепи.
265. В электрической цепи постоянного тока (рис.2) $U_{ab}=60$ В. Для заданных значений $R_1 \dots R_4$ найти величину тока в цепи и на каждом участке.

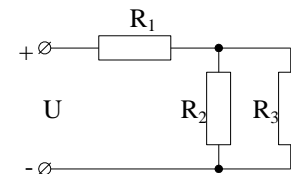


Рис.1.

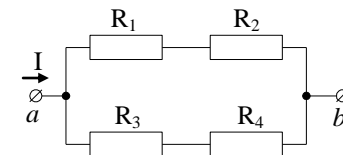


Рис.2.

Программирование. Смешанная (циклическая, ветвящаяся) структура

266. Вычислить значения силы тока в электрической цепи для частот $f = 45, 50, 55, 60, \dots, 80$ Гц при изменении сопротивления R от 1 до 30 Ом с шагом

1 Ом, если $U=220\text{В}$, $L=0.5\text{ Гн}$, $C=2\cdot 10^5\text{ Ф}$.
$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + \left(2\pi \cdot f \cdot L - \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C}\right)^2}}$$

267. Группа курсантов в количестве N человек сдает зачет по подтягиванию на перекладине. Определить, сколько курсантов сдало зачет на 3, 4 и 5. Количество подтягиваний на 3 – 12 раз, на 4 – 14 раз, на 5 – 16 раз. Определить максимальное и минимальное количество подтягиваний во взводе.

268. Вычислить функцию $y = A \cdot \sqrt{B \cdot x + D} - C \cdot x$, $1 \leq x \leq 10$ с шагом 1. Найти и вывести на экран сумму положительных значений и среднее значение функции y . Значения A, B, C, D ввести с клавиатуры.

269. Группа курсантов в количестве N человек сдает экзамен по информатике. Определить средний балл во взводе и количество оценок: 5, 4, 3 и 2 в абсолютном и процентном отношении.

270. Задан массив A , содержащий N элементов. Составить алгоритм нахождения наибольшего элемента массива и расположения его на последнем месте в массиве. Значения чисел исходного массива последовательно ввести с клавиатуры.

271. В компьютер заносится средняя суточная температура за каждый день июня в г. Москве. Определить максимальную температуру первой декады и среднюю температуру месяца.

272. Окружность с центром в начале координат имеет заданный радиус R . В компьютер последовательно заносятся координаты (x, y) произвольных 12 точек, являющихся центрами других окружностей того же радиуса R . Определить, сколько из этих окружностей пересекает заданную окружность.

273. Вычислить функцию $y = \begin{cases} A \cdot \sin x, & x \geq 0 \\ B \cdot \sin x, & x < 0 \end{cases}$ на интервале $-\pi \leq x \leq \pi$ с шагом

$\Delta x=0,1$. Найти количество положительных и отрицательных значений функции y , если $A=1.3$, $B=5.6$.

274. Среди чисел $\cos(i^3) \cdot \sin(100 + \frac{i}{100})$, $i = 0, 1, \dots, N$ найти номер и значение первого по порядку числа, абсолютная величина которого меньше заданного $E > 0$. Если таких чисел нет, вывести на печать соответствующий текст.
275. На плоскости расположена окружность радиуса $R=2$ с центром в начале координат. Задавая с клавиатуры координаты N произвольных точек (x, y) , определить, сколько из них лежит на окружности, внутри и за пределами окружности. Вывести координаты точки максимально приближенной к центру координат и максимально удаленной от границы окружности. Значение N ввести с клавиатуры.
276. Задать массив, включающий N элементов. Определить номер элемента, наиболее близкого к среднему значению и наиболее удаленного от среднего значения массива. Значения чисел исходного массива последовательно ввести с клавиатуры.
277. Вычислить интеграл $\int_a^b \sin x dx$ по формуле трапеций, разбив отрезок $[a, b]$ на n частей. Значения переменных a , b и n ввести с клавиатуры. Формула трапеций: $\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b-a}{n} \cdot \left(\frac{y_0 + y_n}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} \right)$.
278. Вычислить функцию $y = \begin{cases} 3 \cdot (A - x), & x < 0 \\ A \cdot \ln(x + 1), & x \geq 0 \end{cases}$ на интервале $-4 \leq x \leq 4$ с шагом $\Delta x = 0,4$. Найти среднее значение функции y , если $A=2,3$.
279. В ЭВМ по очереди вводятся координаты (x, y) произвольных N точек. Определить, сколько из них попадет в кольцо с внутренним радиусом R_1 , внешним радиусом R_2 и с центром в начале координат. Вывести координаты точек, минимально и максимально удаленных от начала координат.
280. Через сколько дней в зоне заражения уровень радиации упадет до безопасного значения в 100 единиц, если начальное значение n_z и каждый день оно уменьшается на 5% по отношению к предыдущему дню.
281. Торговая фирма в первый день работы реализовала товаров на P тыс. руб., а затем ежедневно увеличивала выручку на 3%. Сколько дней придется торговать фирме для достижения выручки в Q тысяч рублей? Значения P и Q задать с клавиатуры. Найти среднее значение выручки в течение данного периода работы.

$$282. \text{ Вычислить функцию } y = \begin{cases} A \cdot \sin x^2, & x < -\pi/6 \\ B \cdot \frac{\sin x}{\cos x}, & -\pi/6 \leq x \leq \pi/6 \\ C \cdot \cos^2 x, & x > \pi/6 \end{cases} \text{ на интервале } -\pi < x < \pi$$

с шагом $\Delta x = 0,1$. Найти среднее значение функции y . Величины A, B, C задать с клавиатуры.

283. В ЭВМ заносится температура воздуха за каждый день месяца. Определить, сколько раз температура опускалась ниже 0° . Определить минимальную температуру месяца (30 дней).

284. В ЭВМ заносится рост учеников класса. Рост девочек фиксируется отрицательными, рост мальчиков - положительными числами. Определить средний рост мальчиков и девочек, а также минимальный рост девочек в классе из 25 человек.

285. Компьютер случайным образом выбирает 100 чисел в диапазоне от 0 до 10 (функция Random). Определить, какова вероятность того, что данные числа не будут отличаться от числа π более чем на 10%.

$$286. \text{ Вычислить } y = \begin{cases} A \cdot \cos^2 x, & x < 0 \\ B \cdot \sin^2 x, & x \geq 0 \end{cases} \text{ для значений аргумента } -1.5 < x < 1.3 \text{ с шагом}$$

$\Delta x = 0,1$. Определить максимальное значение функции.

287. Группа курсантов в количестве N человек сдает зачет по подтягиванию на перекладине. В компьютер заносится результат каждого курсанта. Определить максимальное, минимальное и среднее количество подтягиваний в группе.

288. В компьютер по очереди заносятся 5 оценок каждого курсанта учебной группы (20 человек), полученных ими в период сессии. Определить количество курсантов, получивших хотя бы одну двойку за сессию.

289. В компьютер заносятся оценки каждого курсанта взвода (20 человек), полученные ими в период сессии (5 экзаменов). Вычислить и вывести на экран средний балл по каждому экзамену.

290. В компьютер последовательно заносятся координаты (x, y) произвольных N точек. Определить точки максимально и минимально удаленные от начала координат.

291. Вычислить функцию $z = \frac{\sin x + \cos y}{x + y}$, для значений $-\pi \leq x \leq \pi$ с шагом $\pi/10$, $-\pi \leq y \leq \pi$ с шагом $\pi/10$. Найти сумму отрицательных значений функции.
292. В соревнованиях по пулевой стрельбе из пистолета участвуют N человек. Каждый спортсмен выполняет серию из 10 выстрелов. В ЭВМ по очереди вводятся результаты каждого (отдельного) выстрела. Определить, сколько спортсменов в упражнении ПМ-4 выполнило норматив мастера спорта (95 очков из 100).
293. Катера выходят из пунктов А и В, расположенных на расстоянии 1800 м один от другого и сближаются по прямой со скоростями $V_A=40$ м/с и $V_B=20$ м/с соответственно. Определить время и место встречи катеров (расстояние от пункта А). Расстояние между катерами вычислять и выводить каждую секунду до их встречи.
294. Из пушки выпущен снаряд под углом 30° к горизонту с начальной скоростью $V_0=100$ м/с. Вывести таблицу посекундного полета снаряда (высоту и дальность полета) с момента выстрела до момента падения снаряда. Определить время полета. (Закон баллистического движения).
295. Вычислить на интервале $-20 \leq x \leq 20$ функцию $f(x)$ и определить сумму полученных значений: $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \text{ кратно } 3 \\ x^3, & \text{если } x \text{ при делении на } 3 \text{ дает остаток } 1. \\ \sqrt{|x^3|} & \text{в остальных случаях} \end{cases}$
296. Вычислить $\sum_{i=1}^{30} (a_i - b_i)$, где значения $a_i = \begin{cases} i, & \text{если } i - \text{нечетное} \\ i/2, & \text{если } i - \text{четное} \end{cases}$ и $b_i = \begin{cases} \sqrt{i^3}, & \text{если } i - \text{нечетное} \\ \sqrt[3]{i^2}, & \text{если } i - \text{четное}, \end{cases}$
297. Задать численные значения элементов матрицы $M(3 \times 4)$. Вычислить произведение элементов 2-й строки и среднее значение 4-го столбца.
298. Сотрудник автоинспекции преследует угнанную машину. В начальный момент времени автомобиль инспектора, движущийся равномерно по шоссе со скоростью $V_1=40$ м/с, отстает от автомобиля угонщика, имеющего постоянную скорость $V_2=35$ м/с, на расстояние $l=100$ м. Через сколько секунд инспектор догонит угонщика? Какое расстояние преодолели автомобили до встречи? Расстояние между автомобилями выводить каждую секунду.

299. Вычислить интеграл $\int_a^b 3x^2 dx$ по формуле трапеций, разбив отрезок $[a, b]$ на n частей. Значения переменных a , b и n ввести с клавиатуры. Формула трапеций: $\int_a^b f(x) dx \approx \frac{b-a}{n} \cdot \left(\frac{y_0 + y_n}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} \right)$.

300. Вывести посекундную таблицу зависимости скорости V и расстояния S от времени t при разгоне мотоциклиста с момента старта до скорости 100 км/час и последующего торможения до остановки. Движение мотоциклиста считать соответственно равноускоренным и равнозамедленным с постоянным ускорением $a=5 \text{ м/с}^2$.

301. Вычислить приближенно функцию $e^x \approx 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1 \cdot 2} + \frac{x^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{x^n}{n!}$. Значения переменных x и n ввести с клавиатуры.

302. Вычислить значения функции $y = \cos(x) + x$ на интервале $0 \leq x \leq \pi/2$, разбив интервал на 99 отрезков. Вывести на экран максимальное и минимальное значения функции y и соответствующие им значения x .

303. Задать массив из 10 вещественных чисел. Найти порядковый номер числа которое наиболее близко к целому. Вывести разницу между данным вещественным числом и его целым значением.

304. Вычислить $y = \begin{cases} A \cdot x^2 + B \cdot x, & x < -5 \\ A \cdot x - B \cdot x^3, & -5 \leq x \leq 5 \\ \frac{A \cdot x^2}{B}, & x > 5 \end{cases}$ на интервале $-10 < x \leq 10$ с шагом

$\Delta x = 0,3$. Определить среднее значение функции, если $A=0.075$, $B=2.1$.

305. Задать массив из 10 вещественных чисел. Определить, образуют ли данные числа возрастающую последовательность. Ответ дать в виде текстового сообщения «образуют» или «не образуют».

306. Вычислить сумму членов ряда $s = \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{2}{3 \cdot 4} + \frac{3}{4 \cdot 5} + \dots$ с точностью ε . Значение ε задать с клавиатуры.

307. Задать численные значения элементов квадратной матрицы $M(5 \times 5)$. Найти среднее значение элементов главной диагонали и максимальное значение 5-й строки матрицы.
308. Определить, как будет изменяться площадь и периметр распространения пожара при круговой форме развития в период времени от T_1 до T_2 с интервалом в dT минут. Параметры V, T_1, T_2, dT ввести с клавиатуры. Здесь: T_1 - начальное время развития пожара; T_2 - конечное время развития пожара; V - линейная скорость развития пожара. Площадь пожара при круговой форме развития:
$$S = \begin{cases} \pi (0.5 \cdot V_{л} \cdot t)^2, & \text{при } t \leq 10 \text{ мин.} \\ \pi (5 \cdot V_{л} + V_{л} \cdot t_2)^2, & \text{при } t > 10 \text{ мин, } t_2 = t - 10 \end{cases}$$
309. Спортсмен, участвуя в соревнованиях по пулевой стрельбе из пистолета, выполнил 3 серии по 10 выстрелов. В ЭВМ по очереди поступает результат каждого (отдельного) выстрела. Определить лучший результат (максимальное количество выбитых в одной серии очков).
310. Определить, сколько треугольников можно построить по трем сторонам с длинами a, b, c . Значения сторон изменяются в пределах $a_1 \leq a \leq a_2$ с шагом Δa , $b_1 \leq b \leq b_2$ с шагом Δb , $c_1 \leq c \leq c_2$ с шагом Δc . Значения переменных ввести с клавиатуры.
311. Определить суммарный объем в литрах 12 вложенных друг в друга шаров со стенками 5 мм. Внутренний диаметр меньшего шара равен 10 см. Считать, что шары вкладываются друг в друга без зазора.
312. Из пушки производится серия выстрелов под разными углами к горизонту (от 30° до 75° с шагом 5°) с начальной скоростью $V_0=100$ м/сек. Определить максимальную дальность полета снаряда в серии. (Закон баллистического движения).
313. Числа Фибоначчи определяются, исходя из следующих соотношений: $F_1=1, F_2=1, F_3=F_2+F_1, \dots, F_N=F_{N-1}+F_{N-2}$ при $N>2$. Вывести первые 30 чисел. Определить минимальное число кратное 7.
314. Определить, как будет изменяться площадь S прямоугольного треугольника с катетами a и b , если сторона $a=5$ см, а b изменяется от 3 см до 8 см с шагом 0.3 см. Найти катет b треугольника со средней площадью из заданного диапазона.
315. Для пожарного насоса ПН-40 определить, как будут изменяться потери $h=n \cdot S \cdot Q^2$ во всасывающей линии при заборе воды из водоема, если сопротивление всасывающего рукава $S=0.001$, а количество рукавов n будет постепенно увеличиваться с 2 до 12 по одному. Подачу насоса Q (л/с) задать с клавиатуры. Найти среднее значение потерь при заданных условиях.

316. Максимальная дальность полета снаряда, выпущенного из пушки, описывается уравнением $L = \frac{V^2 \cdot \sin 2A}{G}$. Определить, как будет изменяться

дальность полета при изменении угла наклона ствола пушки A от $\pi/6$ до $15\pi/36$ с шагом $\pi/36$, если начальная скорость $V=100$ м/сек, а $G=9.8$ м/сек². Найти максимальную дальность полета снаряда в заданном диапазоне.

317. Вычислить интеграл $\int_a^b \frac{dx}{x^2}$ по формуле прямоугольников, разбив отрезок $[a,b]$

на n частей. Значения переменных a , b и n ввести с клавиатуры. Формула

прямоугольников: $\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{n} \cdot (f(x_0) + f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_{n-1}))$.

318. В соревнованиях по прыжкам в длину N спортсменов выполняют по 4 прыжка (по очереди). В ЭВМ вводится результат каждого прыжка. Вывести лучший результат в каждой попытке (по всем участникам) и лучший результат по соревнованиям.

319. При заданном значении переменной x вычислить приближенно сумму

$S = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{x}{i!} = \frac{x}{1} + \frac{x}{1 \cdot 2} + \frac{x}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots$, прекратив вычисления, когда очередной член

суммы по величине будет меньше 0,001. Вывести номер члена, на котором завершится расчет. Значение переменной x ввести с клавиатуры.

320. Задать три массива, включающих названия 10 произвольных стран, численность их населения и количество зарегистрированных в течение года пожаров. Определить, в какой стране окажется наиболее высокий и наиболее

низкий риск $R = \frac{N}{K}$ для человека оказаться в условиях пожара в течение года

(N – численность населения, K – количество зарегистрированных пожаров).

Решение задач в пакете MS EXCEL

321. **Табель учета рабочего времени.** Разработать и заполнить таблицу учета рабочего времени (ноябрь текущего года) на 10 человек. В таблице предусмотреть: вычисление количества присутствующих и отсутствующих сотрудников по разным причинам (болезнь, отпуск, выходной, командировка, прочее) на каждый день месяца; по каждому сотруднику - общее количество рабочих, выходных дней и дней, пропущенных по болезни. Построить диаграмму распределения рабочих и выходных дней по каждому сотруднику.
322. **Слушатели ФЗО.** Разработать и заполнить справочную таблицу группы слушателей заочного отделения (на 10 человек). В таблицу включить информацию: №, Ф.И.О., место жительства, дата рождения, семейное положение, место работы, должность, дата прибытия на сессию, оценки за сессию (математика, информатика, химия, механика). Предусмотреть вычисления: количество семейных слушателей; средние баллы по каждому слушателю и по каждому предмету; число слушателей, опоздавших на сессию (дату начала сессии задать в отдельной ячейке). Построить диаграмму распределения среднего балла по слушателям.
323. **Наблюдения за погодой.** Составить таблицу метеорологических наблюдений по каждому месяцу 4-го квартала года. В таблицу включить показатели: температура, давление (мм), влажность (%), облачность (ясно, переменно, облачно), ветер (направление), осадки. (да/нет) Рассчитать по каждому месяцу и за квартал в целом: максимальные, минимальные и средние значения температуры, давления и влажности; количество ясных и облачных дней; количество дней с осадками. Построить графики изменения температуры и давления по дням для каждого месяца.
324. **Ведомость зарплаты.** Составить таблицу ведомости выдачи зарплаты (на 10 сотрудников) с вычислением необходимого количества денежных знаков стоимостью в 1000, 500, 100, 50, 10, 5, 2 и 1 рублей, которые необходимо выдать сотруднику, исходя из принципа минимального количества денежных знаков. Зарплату задавать в целых рублях. Вычислить суммарное количество денег и количество денежных знаков каждой номинации. Выполнить проверку правильности вычисления количества денежных знаков. Построить диаграмму распределения количества денежных знаков по номинации.
325. **Квартплата.** Составить таблицу платежной ведомости за квартиры (на 10 квартир). В таблицу включить следующие показатели и расчетные данные: № квартиры; площадь (m^2); количество прописанных жителей; оплата за электрическую энергию, газ, горячую и холодную воду (тариф, показания счетчика предыдущее и текущее, сумма к оплате); техническое обслуживание (тариф с $1\text{-го } m^2$, общая сумма); уборка общих помещений (тариф с человека, сумма); итоговая сумма; оплаченная сумма; долг. Построить диаграммы распределения квартплаты и долга по квартирам.

326. **Кадры.** Разработать базу данных «Кадры Ивановского института ГПС». В таблицу включить графы: №, Ф.И.О., дата рождения, образование (высшее, среднее, среднее спец.), должность, степень (ктн, дтн, нет), звание, дата поступления на работу, стаж (всего дней; полных лет/месяцев/дней). Вычисление стажа выполнять исходя из количества 360 дней в году. Для расчета общего количества дней использовать функцию ДНЕЙ360. Рассчитать число полных лет, месяцев и дней стажа от даты поступления до текущей даты (функция СЕГОДНЯ). Вычислить количество сотрудников с высшим, средним и средним спец. образованием; количество сотрудников со степенью к.т.н. и д.т.н.; количество преподавателей и сотрудников, поступивших на работу до 01.01.2000 г. В таблицу включить не менее 10 записей. Построить диаграмму распределения стажа (полных лет) по сотрудникам.
327. **Денежное содержание.** Построить таблицу расчета денежного содержания преподавателей кафедры ИВИ ГПС МЧС РФ. В таблицу включить графы: Ф.И.О., должность, звание (майор, подполковник, полковник), оклад по должности – ОД (руб.), оклад по званию – ОЗ (оклады берутся в соответствии с законодательными актами), выслуга – В (полных лет, проценты и сумма в рублях; сложность – С (проценты, сумма в рублях), классность – К (класс: 0, 1, 2; сумма в рублях – при вычислении суммы в рублях использовать функцию ЕСЛИ: 1 класс – 8%, 2 – 5%, 0 – 0%), поощрение – П (П=ОД), всего начислено – ВН (сумма всех начислений), подоходный налог – ПН (13% от начисленной суммы), сумма на руки – СН, квартальная премия – КП (начислено, подоходный налог, сумма на руки), 13-я зарплата – ЗП (начислено, подоходный налог, сумма на руки). Расчетные формулы: $V(\text{руб.}) = (ОД + ОЗ) * V(\%) / 100$, $C(\text{руб.}) = C(\%) * ОД / 100$, $K(\text{руб.}) = K(\%) * ОД / 100$, $СН(\text{руб.}) = ВН - ПН$, $КП(\text{руб.}) = 0.75(ОД + ОЗ)$, $ЗП(\text{руб.}) = 3 * (ОД + ОЗ)$. В таблицу включить не менее 10 записей. Вычислить: минимальную, максимальную и среднюю зарплату по кафедре; количество сотрудников с зарплатой ниже и выше среднего. Построить диаграмму распределения суммы денежного содержания (СН) по сотрудникам.
328. **Склад материальных ценностей.** Построить таблицу «Склад материальных ценностей». В таблицу включить графы: №, наименование, шифр, дата поступления, количество, цена, сумма (цена × количество), срок годности (лет); дата выдачи товара потребителю (количество, на сумму); остаток на складе (количество, на сумму); дата списания (дата поступления + 365 * срок годности), отметка о списании (если при сравнении с текущей датой срок годности истек, ставить отметку «списать», функция текущей даты – СЕГОДНЯ). Вычислить: суммарные значения по графам количество и сумма; количество позиций, подлежащих списанию, количество позиций со сроком годности более 5 лет. В таблицу включить не менее 10 позиций. Построить диаграмму распределения общей суммы товаров по наименованиям.

329. **Реализация товара.** Составить таблицу реализации товара со склада обмундирования (не менее 10 позиций). В таблицу включить графы: №, Наименование, Поступление, Реализация, Остаток. Графа *Поступление* включает: дату поступления, количество, цену (без НДС; с учетом НДС (+18%)). Графа *Реализация* включает: дату продажи, количество, сумму с учетом НДС (руб.); сумму со скидкой (при вычислении использовать функцию ЕСЛИ: до 5000 руб. – нет скидок, >5000 руб. – 3%, >6000 – 5%, >7000 – 7.5%, >8000 – 9.5%, >10000 – 12%), сумма в у.е. (текущий курс в у.е. хранить в отдельной ячейке). Графа *Остаток* включает: количество, сумму (с учетом НДС). Вычислить: итоговые значения сумм и количества по соответствующим позициям; количество и сумму товара, реализованного до и после 1 января текущего года. Построить круговую диаграмму с отражением доли реализации каждого вида товара.
330. **Итоги обучения.** Разработать и заполнить для своей учебной группы (не менее 10 человек) сводную ведомость итоговых оценок по предметам, включенным в диплом выпускника специальности 080104.65 «Пожарная безопасность». В таблицу включить информацию: № п/п; Фамилия И.О., Дата рождения, адрес, дисциплины в дипломе (не менее 6 дисциплин). Вычислить по каждому предмету и каждому выпускнику общее количество 5, 4, 3 в абсолютном и процентном отношении. Сделать отметку в строках слушателей, получающих красный диплом (оценки только 5 и 4, средний балл не ниже 4.75). Построить диаграммы распределения среднего балла по слушателям и дисциплинам.
331. **Реализация автомобилей.** Составить таблицу реализации автомобилей. В таблицу включить графы: №, марка автомобиля (ВАЗ 2109, 2110 – не менее 7 записей, иномарки), страна и год выпуска, стартовая цена (руб. / \$), скидка (%), итоговая цена (руб.), дата продажи. Таблица должна содержать не менее 15 записей. Вычислить: количество автомобилей каждой марки; количество автомобилей старше 2000 года; количество автомобилей, проданных после 1 января текущего года; минимальную, максимальную и среднюю цену по автомобилям ВАЗ 2110. Пересчет цены в \$ выполнять автоматически по заданному курсу. Построить диаграмму распределения цен по годам выпуска для ВАЗ 2110.
332. **Турнир по шахматам.** Составить итоговую турнирную таблицу соревнований по шахматам. Соревнования проводятся по круговой системе – каждый играет с каждым (10 спортсменов). За победу начисляется 1 очко, поражение – 0, ничья – 0.5. Подвести итоги соревнования: количество побед, ничьих и поражений; сумма набранных очков; победитель (для поиска победителя использовать функции ЕСЛИ и МАКС). Вывести диаграммы распределения количества побед и поражений, а также сумму набранных очков по участникам соревнования.
333. **Социальное положение.** Составить таблицу социального положения работников предприятия (не менее 10 человек). В таблицу включить графы:

№, Ф.И.О., оклад (руб. / \$), стаж (полных лет), премия (% и руб.), итого начислено, подоходный налог (13%), зарплата на руки, состояние (низкий, средний, высокий). Пересчет оклада из рублей в \$ выполнять автоматически по заданному курсу. Начисление премии – по формуле в зависимости от стажа (<5 лет – 25 %, от 5 до 10 лет – 50%, свыше 10 лет – 75%). Определение состояния – по формуле (зарплата менее 1 ПМ – низкий, от 1 ПМ до 5 ПМ – средний, свыше 5 ПМ – высокий, ПМ – прожиточный минимум текущего года задать в отдельной ячейке). Вычислить максимальный, минимальный и средний значения по всем начислениям (премия, налог, на руки). Построить диаграмму распределения зарплаты по работникам предприятия.

334. **Пособие по безработице.** Составить таблицу начисления пособия по безработице группе безработных (10 человек). Пособие зависит от количества пройденных месяцев с момента регистрации на бирже: от 1 до 3 месяцев размер пособия равен 75% от расчетной суммы, от 4 до 6 - 50%, от 7 до 12 - 30%, далее - пособие не выплачивается. Поля таблицы: Ф.И.О., дата рождения, адрес, число полных лет на текущую дату (вычислить по отношению к текущей дате – функция СЕГОДНЯ), дата постановки на учет, полное число месяцев учета на бирже (вычислить), расчетная сумма (задать), размер пособия (вычислить). Вычислить максимальный, минимальный и средний размер пособия. Построить диаграмму распределения суммы пособий по безработным.
335. **Студенческие стипендии.** Составить таблицу экзаменационных оценок студентов и на ее основе определить средний балл и размер стипендии для каждого студента (не менее 10 человек). Поля таблицы: фамилия и инициалы студента, поля для экзаменационных оценок по предметам (информатика, математика, физика, химия, механика, история), средний балл, размер стипендии. Правила определения размера стипендии: $3,0 \leq \text{СрБалл} < 3,5$ - 600р., $3,5 \leq \text{СрБалл} < 4,0$ - 800р., $4,0 \leq \text{СрБалл} < 4,5$ - 1000р., $4,5 \leq \text{СрБалл} < 5,0$ - 1200р., СрБалл=5,0 - 1500р. При наличии неудовлетворительных оценок стипендия не назначается. Построить диаграмму распределения суммы стипендий по студентам.
336. **Статистика.** Составить таблицу статистических данных по годам за последние 5 лет, включив информацию о численности населения России, количестве пожаров, погибших и травмированных людей, материальном ущербе (поиск требуемой информации выполнить в сети интернет, официальный сайт МЧС России – mchs.gov.ru). Используя стандартные функции табличного процессора (ПРЕДСКАЗ или ТЕНДЕНЦИЯ), выполнить прогнозирование найденных показателей на следующие 2 года. Вычислить средние показатели по известным фактическим данным. Дополнительно по каждому году рассчитать риск для человека оказаться в условиях пожара (определяется отношением общего количества пожаров к численности населения России) и риск для человека погибнуть именно от пожара (определяется отношением количества погибших от пожара к численности населения России). Построить гистограммы распределения рисков по годам.

Задания для выполнения контрольной работы

Таблица 1

Вар	Номера заданий	Вар	Номера заданий	Вар	Номера заданий
01	37, 182, 254, 319, 321	34	46, 141, 235, 291, 324	67	55, 117, 236, 294, 327
02	32, 191, 245, 314, 322	35	8, 115, 247, 302, 325	68	33, 199, 223, 290, 328
03	79, 176, 229, 297, 323	36	6, 179, 254, 272, 326	69	50, 196, 232, 318, 329
04	18, 195, 249, 299, 324	37	59, 154, 229, 317, 327	70	104, 200, 243, 288, 330
05	53, 134, 228, 270, 325	38	3, 143, 224, 298, 328	71	19, 207, 221, 296, 331
06	78, 167, 224, 296, 326	39	65, 123, 263, 276, 329	72	94, 144, 226, 289, 332
07	61, 170, 232, 283, 327	40	51, 146, 235, 273, 330	73	41, 198, 246, 284, 333
08	28, 160, 247, 275, 328	41	20, 108, 264, 280, 331	74	72, 208, 260, 312, 334
09	103, 150, 230, 283, 329	42	30, 173, 263, 289, 332	75	76, 161, 252, 315, 335
10	56, 168, 263, 305, 330	43	7, 159, 229, 280, 333	76	21, 137, 259, 306, 336
11	75, 145, 232, 319, 331	44	13, 124, 219, 270, 334	77	40, 205, 255, 284, 321
12	84, 164, 241, 293, 332	45	64, 125, 240, 277, 335	78	31, 189, 248, 278, 322
13	62, 163, 230, 317, 333	46	2, 180, 218, 295, 336	79	54, 153, 264, 289, 323
14	45, 111, 215, 314, 334	47	91, 148, 215, 315, 321	80	67, 209, 258, 310, 324
15	27, 201, 236, 276, 335	48	92, 114, 241, 272, 322	81	82, 112, 224, 297, 326
16	16, 129, 248, 304, 336	49	10, 107, 259, 306, 324	82	1, 121, 239, 302, 327
17	96, 183, 247, 283, 322	50	34, 169, 249, 269, 325	83	89, 156, 256, 275, 328
18	48, 116, 260, 291, 323	51	99, 171, 215, 310, 326	84	52, 152, 254, 318, 329
19	93, 135, 261, 302, 324	52	24, 110, 219, 282, 327	85	73, 142, 240, 300, 330
20	23, 113, 233, 319, 325	53	68, 155, 260, 305, 328	86	42, 122, 236, 292, 331
21	77, 136, 240, 290, 326	54	26, 175, 255, 278, 329	87	90, 178, 211, 303, 332
22	63, 128, 261, 314, 327	55	71, 118, 245, 307, 330	88	86, 127, 220, 287, 333
23	70, 132, 220, 293, 328	56	47, 140, 245, 312, 331	89	9, 192, 212, 313, 334
24	15, 149, 228, 300, 329	57	38, 193, 261, 284, 332	90	81, 147, 212, 282, 335
25	60, 126, 223, 307, 330	58	85, 206, 243, 286, 333	91	14, 186, 258, 294, 336
26	5, 139, 220, 277, 331	59	44, 203, 221, 306, 334	92	87, 162, 262, 304, 321
27	80, 157, 228, 286, 332	60	35, 133, 241, 277, 335	93	97, 120, 251, 295, 322
28	74, 130, 255, 305, 333	61	49, 172, 217, 298, 336	94	101, 109, 259, 311, 323
29	95, 188, 237, 268, 334	62	88, 185, 216, 317, 321	95	4, 197, 233, 266, 324
30	43, 194, 218, 310, 335	63	12, 174, 217, 274, 322	96	69, 106, 246, 288, 325
31	57, 181, 221, 274, 336	64	39, 187, 217, 275, 323	97	11, 166, 222, 309, 326
32	17, 131, 238, 272, 321	65	36, 138, 223, 270, 325	98	100, 202, 230, 304, 327
33	83, 204, 251, 291, 323	66	25, 151, 242, 273, 326	99	98, 177, 264, 295, 328
				00	102, 119, 251, 288, 329

Таблица 2

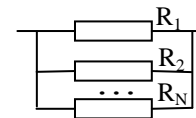
Вар	Номера заданий	Вар	Номера заданий	Вар	Номера заданий
01	67, 124, 249, 306, 325	34	4, 175, 233, 267, 326	67	53, 176, 242, 306, 327
02	88, 140, 229, 280, 326	35	86, 119, 219, 273, 327	68	99, 181, 248, 308, 328
03	75, 162, 233, 319, 327	36	2, 126, 238, 313, 328	69	94, 165, 215, 307, 329
04	103, 115, 250, 313, 328	37	46, 197, 260, 280, 329	70	66, 207, 249, 318, 330
05	74, 185, 220, 273, 329	38	23, 146, 255, 277, 330	71	55, 174, 224, 307, 331
06	56, 167, 231, 271, 330	39	77, 169, 251, 316, 331	72	5, 152, 221, 290, 332
07	20, 158, 256, 308, 331	40	44, 128, 214, 269, 332	73	3, 180, 224, 309, 333
08	65, 164, 226, 319, 332	41	69, 132, 211, 283, 333	74	104, 153, 220, 318, 334
09	59, 149, 217, 296, 333	42	93, 150, 231, 266, 334	75	91, 157, 236, 298, 335
10	6, 112, 258, 287, 334	43	8, 111, 245, 295, 335	76	35, 151, 219, 285, 336
11	26, 179, 244, 267, 335	44	90, 198, 216, 299, 336	77	28, 113, 215, 284, 321
12	52, 170, 223, 314, 336	45	1, 188, 225, 276, 321	78	24, 125, 263, 287, 322
13	102, 120, 227, 270, 321	46	96, 194, 262, 288, 322	79	84, 127, 219, 295, 323
14	19, 156, 227, 304, 322	47	68, 192, 225, 302, 323	80	70, 205, 245, 300, 324
15	85, 145, 264, 304, 323	48	22, 208, 237, 272, 324	81	11, 155, 250, 293, 325
16	92, 117, 237, 277, 324	49	80, 123, 257, 278, 325	82	79, 206, 263, 289, 326
17	31, 196, 241, 311, 325	50	82, 182, 255, 290, 326	83	49, 108, 218, 267, 327
18	54, 184, 248, 275, 326	51	100, 109, 217, 308, 327	84	16, 130, 211, 274, 328
19	64, 144, 229, 266, 327	52	15, 139, 259, 313, 328	85	48, 138, 235, 301, 329
20	13, 148, 212, 266, 328	53	83, 172, 257, 277, 329	86	9, 163, 257, 283, 330
21	14, 143, 212, 302, 329	54	78, 142, 254, 286, 330	87	62, 135, 211, 306, 331
22	89, 201, 222, 296, 330	55	50, 137, 230, 293, 331	88	12, 195, 244, 292, 332
23	21, 136, 214, 302, 331	56	98, 183, 231, 276, 332	89	27, 154, 220, 316, 333
24	61, 107, 251, 287, 332	57	10, 203, 262, 278, 333	90	17, 106, 215, 286, 334
25	41, 131, 249, 269, 333	58	43, 114, 222, 293, 334	91	37, 200, 235, 319, 335
26	76, 159, 214, 273, 334	59	72, 116, 255, 307, 335	92	60, 190, 238, 279, 336
27	63, 121, 221, 299, 335	60	34, 160, 237, 298, 336	93	18, 166, 253, 309, 321
28	51, 173, 251, 274, 336	61	81, 110, 250, 300, 321	94	32, 191, 236, 271, 322
29	71, 209, 239, 270, 321	62	29, 202, 234, 280, 322	95	95, 199, 236, 309, 323
30	25, 186, 256, 269, 322	63	73, 129, 245, 275, 323	96	101, 171, 235, 279, 324
31	42, 168, 233, 289, 323	64	33, 161, 224, 301, 324	97	47, 134, 234, 296, 325
32	57, 189, 252, 304, 324	65	87, 193, 225, 270, 325	98	40, 141, 232, 286, 326
33	58, 118, 247, 279, 325	66	7, 147, 256, 292, 326	99	45, 133, 260, 289, 327
				00	38, 187, 263, 290, 328

Расчетные формулы

1. Физические задачи

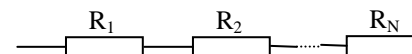
а) Расчет общего сопротивления электрической цепи. Закон Ома

Параллельное соединение сопротивлений:



$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_N}$$

Последовательное соединение сопротивлений:



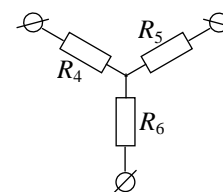
$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_N$$

Преобразование сопротивлений из «звезды» в «треугольник»:

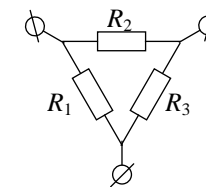
$$R_1 = \frac{R}{R_5}, \quad R_2 = \frac{R}{R_6}, \quad R_3 = \frac{R}{R_4}, \quad R = R_4 \cdot R_5 + R_5 \cdot R_6 + R_6 \cdot R_4$$

Преобразование сопротивлений из «треугольника» в «звезду»:

$$R_4 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R}, \quad R_5 = \frac{R_2 \cdot R_3}{R}, \quad R_6 = \frac{R_3 \cdot R_1}{R}, \quad R = R_1 + R_2 + R_3$$

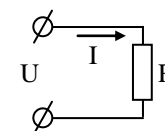


«звезда»



«треугольник»

Закон Ома:



$$U = I \cdot R$$

Закон Джоуля-Ленца. Количество теплоты, выделяемое на проводнике R в течение времени t $Q = I^2 \cdot R \cdot t$.

$$\text{Мощность, выделяемая в проводнике } P = I^2 \cdot R = \frac{U^2}{R} = U \cdot I$$

б) Движение

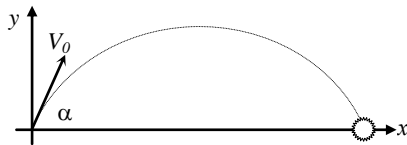
Закон равноускоренного движения: $x = x_0 + V_0 \cdot t + \frac{a \cdot t^2}{2}$.

Закон равнозамедленного движения: $x = x_0 + V_0 \cdot t - \frac{a \cdot t^2}{2}$.

Закон баллистического движения: движение снаряда выпущенного под углом α к

горизонту с начальной скоростью V_0 :
$$\begin{cases} x(t) = (V_0 \cdot \cos \alpha) \cdot t \\ y(t) = (V_0 \cdot \sin \alpha) \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}, \end{cases}$$

$g=9.8 \text{ м/с}^2$ – ускорение свободного падения.



2. Пожарная тематика

Вычисление площади распространения пожара

При круговой форме развития пожара:

$$S = \begin{cases} \pi (0.5 \cdot V_n \cdot t)^2, & \text{при } t \leq 10 \text{ мин.} \\ \pi (5 \cdot V_n + V_n \cdot t_2)^2, & \text{при } t > 10 \text{ мин, } t_2 = t - 10 \end{cases}$$

При угловой форме развития пожара:

$$S = \begin{cases} \frac{\pi}{4} \cdot (0.5 \cdot V_n \cdot t)^2, & \text{при } t \leq 10 \text{ мин.} \\ \frac{\pi}{4} \cdot (5 \cdot V_n + V_n \cdot t_2)^2, & \text{при } t > 10 \text{ мин, } t_2 = t - 10 \end{cases}$$

При прямоугольной форме развития пожара:

$$S = \begin{cases} n \cdot A \cdot 0.5 \cdot V_n \cdot t, & \text{при } t \leq 10 \text{ мин.} \\ n \cdot A \cdot (5 \cdot V_n + V_n \cdot t_2), & \text{при } t > 10 \text{ мин, } t_2 = t - 10 \end{cases}$$

Рекомендации по программированию на языке Паскаль

Применение операторов языка Паскаль для некоторых операций

- а) Вычисление степени $y = x^n$ можно выполнить по формуле $y = e^{n \cdot \ln x}$.
- б) Разложение целого числа на составляющие его цифры. Для разложения целого числа на цифры удобно применять операции MOD и DIV. Например, если дано трехзначное число N (пусть числу N соответствует комбинация цифр $X_1X_2X_3$), то цифры X_1 , X_2 и X_3 , составляющие это число, определяются блоком операторов:

$$\begin{aligned} X_3 &:= N \bmod 10; N := N \operatorname{div} 10; \\ X_2 &:= N \bmod 10; N := N \operatorname{div} 10; \\ X_1 &:= N. \end{aligned}$$

- в) Если требуется определить, делится ли вещественное число A нацело на число B, то можно применять функции Frac(x) или Int(x), например:

$$x := A/B;$$

$$\text{If Frac}(x) = 0 \text{ then writeln('Число A делится нацело на число B');}$$

$$\text{If Int}(x) = x \text{ then writeln('Число A делится нацело на число B');}$$

- г) Если при выполнении программы на экран выводится большой объем информации, заполняющей все строки экрана монитора, для приостановки вывода строк на экран (с целью их просмотра) можно использовать оператор:

$$\text{If } (I \bmod 20) = 0 \text{ then Readln;}$$
 где I - число выведенных строк.

- д) Для сохранения и последующего использования результатов расчета используйте процедуры работы с файлами:

Assign(f, имя) - присваивает имя внешнего файла файловой переменной f.

Rewrite(f) - создает и открывает новый файл.

Reset(f) - открывает существующий файл.

Close(f) - закрывает рабочий файл.

Приложение 4

Пример разработки программы линейной структуры на языке Паскаль

Задача. Вычислить манометрический напор на пожарном насосе при высоте подъема стволов $H_{nc}=8$ м. Для вычислений принять: расход магистральной линии $Q_m=14$ л/с, расход рабочей линии $Q_p=3.5$ л/с, сопротивление рукава магистральной линии $S_m=0.015$ м·с²/л², сопротивление рукава рабочей линии $S_p=0.15$ м·с²/л², свободный напор у ствола $H_{cb}=35$ м, число рукавов рабочей линии $N_p=2$. Длину магистральной линии L задать с клавиатуры.

Расчетные формулы

Требуемое количество рукавов магистральной линии: $N_m = \frac{1.2 \cdot L}{20}$.

Манометрический напор: $H_{ман} = N_m \cdot Q_m^2 \cdot S_m + N_p \cdot Q_p^2 \cdot S_p + H_{cb} + H_{nc}$.

Описание переменных

H_{nc} – высота подъема стволов;

H_{cb} – свободный напор у ствола;

$H_{ман}$ – манометрический напор

Q_m – расход магистральной линии;

Q_p – расход рабочей линии

S_m – сопротивление рукава магистральной линии

S_p – сопротивление рукава рабочей линии

N_m – требуемое количество рукавов магистральной линии

N_p – число рукавов рабочей линии

Текст программы на языке Паскаль

```
Program Napor;
uses crt;
Const Hnc=8; Hcb=35;Qm=14; Qp=3.5;
      Sm=0.015; Sp=0.15; Np=2;
Var L, Hman : Real;
      Nm : Integer;
Begin
  Write('Длина магистральной линии (м) L='); Readln(L);
  Nm:=Round(1.2*L/20+0.5);
  {округление Nm до целого в большую сторону}
  Hman:=Nm*Sqr(Qm)*Sm+Np*Sqr(Qp)*Sp+Hcb+Hnc;
  Writeln('Манометрический напор на пожарном насосе (м) Hman = ',Hman)
End.
```

Результаты тестирования

Длина магистральной линии (м) $L = 165$

Манометрический напор на пожарном насосе (м) $H_{ман} = 76.075$

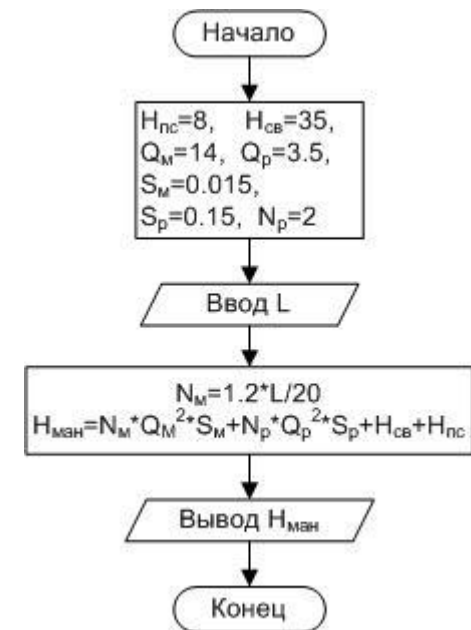
Длина магистральной линии (м) $L = 89$

Манометрический напор на пожарном насосе (м) $H_{ман} = 64.315$

Длина магистральной линии (м) $L = 220$

Манометрический напор на пожарном насосе (м) $H_{ман} = 87.835$

Блок-схема алгоритма решения задачи



Приложение 5

Пример разработки программы циклической структуры на языке Паскаль

Задача. Задать массив элементов квадратной матрица A(4x4). Вычислить сумму элементов первой строки и среднее значение элементов главной диагонали матрицы.

Расчетные формулы

Сумма элементов первой строки:

$$S_1 = a_{11} + a_{12} + a_{13} + a_{14}$$

Среднее значение элементов главной диагонали:

$$Sr = \frac{a_{11} + a_{22} + a_{33} + a_{44}}{4}$$

$$A = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix}$$

Описание переменных

A – матрица

i – номер строки, j – номер столбца

S1 – сумма элементов 1-й строки

S – сумма элементов главной диагонали

Sr – среднее элементов главной диагонали

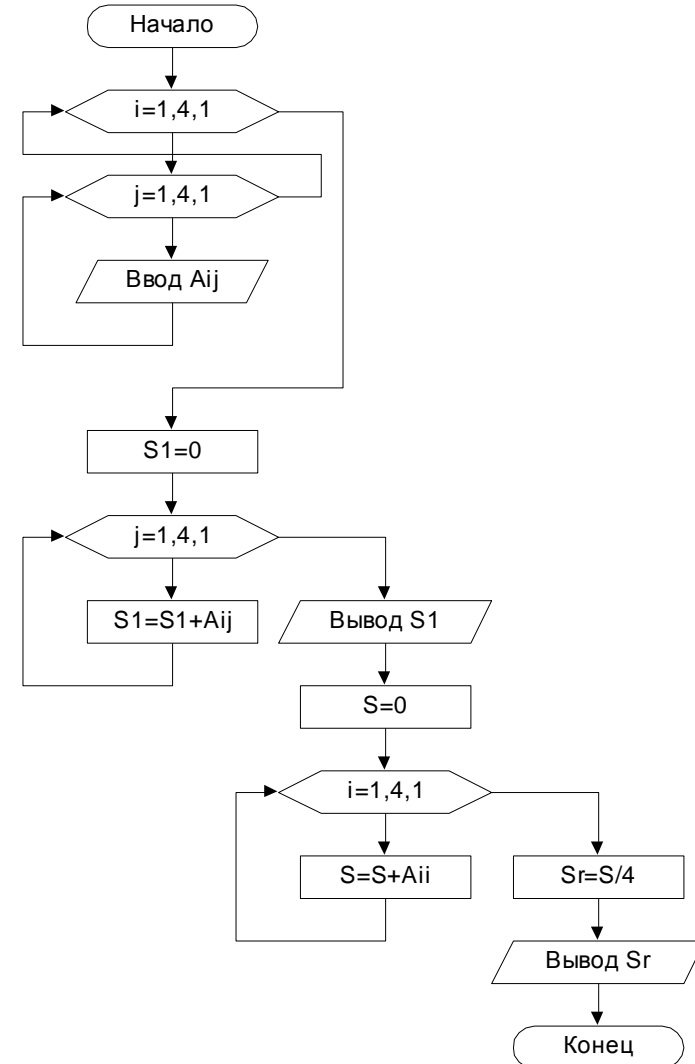
Текст программы на языке Паскаль

```
Program MATRICA;
Var A : array[1..4,1..4] of Real;
    i, j : Integer;
    S1 : Real;
    S : Real;
    Sr : Real;
Begin
{ввод элементов матрицы A}
  For i:=1 to 4 do
    For j:=1 to 4 do
      Begin
        Write('A[';i:1;',';j:1;']='); Readln(A[i,j]);
      End;
{вычисление суммы элементов первой строки}
  S1:=0;
  For j:=1 to 4 do S1:=S1+A[1,j];
  Writeln('Сумма элементов первой строки S=',S:5:2);
{вычисление среднего значения элементов главной диагонали}
  S:=0;
  For i:=1 to 4 do S:=S+A[i,i];
  Sr:=S/4;
  Writeln('Среднее значение элементов главной диагонали Sr=',Sr:5:2);
End.
```

Результаты тестирования

$$A = \begin{vmatrix} 3 & 4.5 & 2.1 & 0.5 \\ 4.1 & -2.5 & 0 & 1.7 \\ 4 & 0.5 & 0.7 & 5.1 \\ -2.1 & 1.6 & 0 & 1.8 \end{vmatrix} \quad S_1=10.1 \quad S_r=0.75$$

Блок-схема алгоритма решения задачи



Приложение 6

Некоторые стандартные функции табличного процессора MS Excel

Математические:

- ABS() – Находит модуль (абсолютную величину) числа.
ОКРВВЕРХ() – Округляет число до ближайшего целого или до ближайшего кратного указанному значению.
ОКРВНИЗ() – Округляет число до ближайшего меньшего по модулю целого.
LOG() – Вычисляет логарифм числа по заданному основанию.
ОСТАТ() – Вычисляет остаток от деления.
ПИ() – Вставляет число «пи».
СТЕПЕНЬ() – Вычисляет результат возведения числа в степень.
КОРЕНЬ() – Вычисляет корень квадратный из заданного числа.
РАДИАНЫ() – Преобразует градусы в радианы.
ОКРУГЛ() – Округляет число до указанного количества десятичных разрядов.

Дата и время:

- ДАТА() – Возвращает заданную дату в числовом формате Microsoft Excel.
ДНЕЙ360() – Вычисляет количество дней между двумя датами.
ТДАТА() – Выдает текущую дату и время.
СЕГОДНЯ() – Выдает текущую дату.
ГОД() – Находит год для заданной даты.

Статистические функции:

- СРЗНАЧ() – Вычисляет среднее арифметическое аргументов.
СЧЁТЕСЛИ() – Подсчитывает количество непустых ячеек, удовлетворяющих заданному условию внутри диапазона.
ПРЕДСКАЗ() – Вычисляет значение линейного тренда.
МАКС() – Определяет максимальное значение из списка аргументов.
МИН() – Определяет минимальное значение из списка аргументов.
ТЕНДЕНЦИЯ() – Находит значения в соответствии с линейным трендом.

Логические функции:

- И() – Выдает значение ИСТИНА, если все аргументы имеют значение ИСТИНА.
ЕСЛИ() – Выполняет проверку условия.
ИЛИ() – Выдает значение ИСТИНА, если хотя бы один аргумент имеет значение ИСТИНА.

Пример оформления задачи в пакете MS Excel

Задача. Разработать базу данных преподавателей (не менее 5 записей) Учебного центра МЧС России. В базе предусмотреть информацию:

- Ф.И.О., дата рождения, дата поступления на работу, кафедра, должность, звание, дата присвоения (заводится произвольно);
- стаж работы и возраст (рассчитать по формулам).

Вычислить количество сотрудников:

- кафедры пожарной техники;
- в должности преподавателя;
- имеющих стаж работы в центре более 15 лет.

Построить гистограмму распределения возраста и стажа работы по сотрудникам Учебного центра.

Расчетная таблица

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	База данных Учебного центра МЧС России									
3	Дата:	09.06.2011								
4	№	Фамилия И.О.	Дата рождения	Дата поступления на работу	Кафедра	Должность	Звание	Дата присвоения	Возраст	Стаж работы
5	1	Абрамов А.М.	12.03.1965	17.12.1988	пож.тактика	нач.кафедры	полковник	25.01.1989	46	22
6	2	Белов Р.С.	21.12.1973	09.03.1995	пож.техника	доцент	майор	15.04.1995	37	16
7	3	Васин Л.В.	07.06.1969	23.05.1992	пож.техника	доцент	полковник	01.07.1992	42	19
8	4	Грибов Л.К.	02.10.1983	02.06.2007	пож.тактика	преподаватель	капитан	15.12.2008	27	4
9	5	Денисов П.К.	16.09.1981	01.01.2005	пож.техника	преподаватель	капитан	01.04.2005	29	6
10										
11	Статистика: количество сотрудников									
12	кафедры пожарной техники			3						
13	в должности преподавателя			2						
14	со стажем работы более 15 лет			3						
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										

Диаграмма распределения возраста и стажа сотрудников

Сотрудник	Возраст	Стаж работы
Абрамов А.М.	46	22
Белов Р.С.	37	16
Васин Л.В.	42	19
Грибов Л.К.	27	4
Денисов П.К.	29	6

Расчетные формулы

- Текущая дата: =СЕГОДНЯ()
- Вычисление возраста сотрудника: =ОКРУГЛВНИЗ(ДНЕЙ360(C5;\$B\$3;ИСТИНА)/360;0)
- Вычисление стажа работы: =ОКРУГЛВНИЗ(ДНЕЙ360(D5;\$B\$3;ИСТИНА)/360;0)
- Количество сотрудников кафедры =СЧЁТЕСЛИ(E5:E9;"пож.техника")
- Количество в должности преподавателя: =СЧЁТЕСЛИ(F5:F9;"преподаватель")
- Количество со стажем более 15 лет: =СЧЁТЕСЛИ(J5:J9;">15")

Назначение стандартных функций

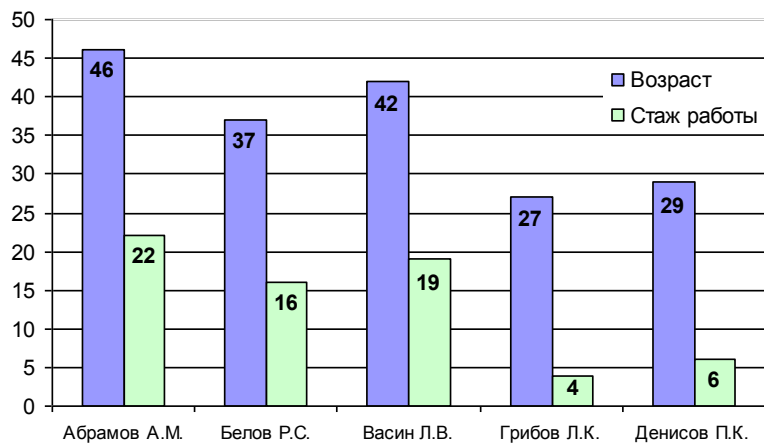
СЕГОДНЯ() – показывает текущую дату (установленную на компьютере);

ДНЕЙ360() – вычисляет количество дней между двумя датами на основе 360-дневного года;

ОКРУГЛВНИЗ() – округляет вычисляемое значение в меньшую сторону

СЧЁТЕСЛИ() – вычисляет количество ячеек в диапазоне, удовлетворяющих заданному условию

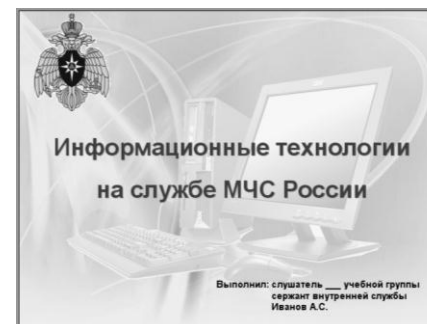
Диаграмма распределения возраста и стажа работы по сотрудникам



Пример оформления презентации

Разработка мультимедийной презентации

Тема: «Информационные технологии на службе МЧС России»



Источники информации:

<http://www.mchs.gov.ru> – официальный сайт МЧС России ;

<http://www.pozhtechnika.ru> – сайт открытого акционерного общества «Пожтехника», г. Торжок;

<http://www.ncuks.ru> – сайт Национального центра управления в кризисных ситуациях (НЦУКС) МЧС России;

<http://www.dataplus.ru> – географические информационные системы.

Образец титульного листа



Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий

Ивановский институт Государственной противопожарной службы

Кафедра высшей математики и информатики

**Контрольная работа по дисциплине
«Информационные технологии»**

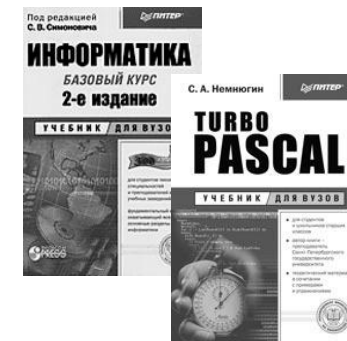
Выполнил: Иванов С.В.,
слушатель ___ учебной группы ФЗО
вариант № _____

Проверил:

Иваново 2012

Литература, рекомендуемая для выполнения контрольной работы

1. Буренин, С.В. Turbo Pascal. Основы программирования: учеб. пособие / С.В.Буренин. – Иваново: ОН и РИГ ИВИ ГПС МЧС России, 2004. – 48 с.
2. Буренин, С.В. Основы алгоритмизации: учеб. пособие / С.В. Буренин. – Иваново: ОН и РИГ ИВИ ГПС МЧС России, 2007. – 72 с.
3. Буренин С.В. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / С.В. Буренин, М.А. Корочкин. – Иваново: ОН и РИГ ИВИ ГПС МЧС России, 2010. – 160 с.
4. Информатика: Базовый курс: учебник для студентов технических специальностей и преподавателей вузов. Изд. 2-е / С.В. Симонович [и др.]; под ред. С.В.Симоновича. – СПб.: Питер, 2009. – 640 с.
5. Немнюгин, С.А.. Turbo Pascal: учебник / С.А. Немнюгин. – СПб.: Питер, 2003. – 492 с.
6. Буренин С.В., Корочкин М.А. Тесты по информатике с ответами и комментариями. Раздел 1. Аппаратная часть вычислительной системы. Компьютерные сети. Интернет: Учебно–метод. пособие / С.В.Буренин, М.А.Корочкин. – Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2011. – 64 с.
7. Немнюгин, С.А.. Turbo Pascal: практикум / С.А. Немнюгин. – СПб.: Питер, 2003. – 256 с.
8. Буренин, С.В. Конспекты лекций по информатике. Операционная система Windows и программы MS Office: Учебное пособие по информатике / С.В. Буренин, М.А. Корочкин, А.А. Щеглов. – Иваново: ИВИ ГПС МЧС России, 2006. – 80 с.
9. Корочкин, М.А. Компьютерные сети: учебно-методическое пособие / М.А. Корочкин. – Иваново: ИФА ГПС МЧС России, 2003. – 48 с.



Буренин Сергей Владимирович
Евсеева Анна Владимировна

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАТИКА)

методические указания и контрольные задания
для слушателей факультета заочного обучения
(спец. 280705.65 «Пожарная безопасность»)

Редактор: Шмелева Ю.В.

Подписано в печать 09.12.2011

Формат 60 x 84 1/16
Тираж 50 экз.

Заказ № 62

Отделение организации научных исследований
экспертно-консалтингового отдела
Ивановского института ГПС МЧС России,
153011, г. Иваново, пр.Строителей,33