

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

Радиотехнический факультет (РТФ)

Кафедра средств радиосвязи (СРС)

Кологривов В.А.

ИНФОРМАТИКА

*Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям, лабораторному практикуму
и курсовой работе
по дисциплине
“Информатика”
для студентов радиотехнических специальностей*

2012

Кологривов В.А. ИНФОРМАТИКА Учебно-методическое пособие к практическим занятиям, лабораторному практикуму и курсовой работе. Для студентов специальности “Средства связи с подвижными объектами” по дисциплине «Информатика». – Томск: ТУСУР. Образовательный портал, 2012.- 26 с.

В учебно-методическом пособии сформулированы цели и задачи дисциплины “Информатика”. В первой части учебно-методического пособия представлено содержание практических занятий, лабораторного практикума и краткие методические указания по выполнению лабораторных работ. Во второй части пособия приведены основные требования, порядок выполнения, типовая структура и правила оформления пояснительной записки и примерная тематика курсовых работ по дисциплине “Информатика”.

Пособие предназначено для студентов первого курса специальности “Средства связи с подвижными объектами” направления “Телекоммуникации”, выполняющих практические занятия, лабораторный практикум и курсовую работу по дисциплине “Информатика”.

© Кологривов В.А., 2012

© ТУСУР, РТФ, каф. СРС, 2012 г.

АННОТАЦИЯ

Учебно-методическое пособие включает в себя краткие методические указания по выполнению лабораторных работ и курсовой работы по дисциплине “Информатика”. Пособие, в частности, содержит:

- цели и задачи дисциплины;
- порядок проведения и защиты лабораторных работ;
- содержание практических занятий и лабораторного практикума;
- указания по выполнению курсовых работ;
- тематику курсовых работ;
- список рекомендуемой литературы;
- вопросы для зачета по теоретической части дисциплины "Информатика".

Лабораторный цикл разбит на два блока. Базовым языком по выполнению первого блока лабораторных работ по информатике предлагается **Turbo Pascal**. Второй блок лабораторных работ и курсовая работа по информатике выполняется в средах систем для инженерных и научных расчетов **MatLab** или **SciLab**.

В первой части пособия определен порядок проведения и защиты лабораторных работ и отражена тематика лабораторного практикума.

Указания по выполнению курсовой работы (вторая часть), содержат основные требования, порядок выполнения, типовую структуру и правила оформления пояснительной записки и примерную тематику курсовых работ.

В приложении к пособию приведен список вопросов для подготовки к зачету по теоретической части дисциплины “Информатика”.

Учебно-методическое пособие предназначено для подготовки студентов специальности “Средства связи с подвижными объектами” направления “Телекоммуникации” по алгоритмическим основам программирования и использованию компьютерной техники в рамках дисциплины “Информатика”.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение. Цели и задачи дисциплины	5
2. Порядок проведения и защиты лабораторных работ	6
3. Содержание практических занятий и лабораторного практикума	7
4. Указания по выполнению курсовых работ	12
5. Тематика курсовых работ	16
6. Заключение	17
Список рекомендуемой литературы	17
Приложение: Вопросы для зачета по теоретической части дисциплины "Информатика"	22

1 ВВЕДЕНИЕ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика, компьютеры и программирование проникли во все сферы человеческой деятельности и стали элементом современной культуры. Особенно успешно процессорная техника внедряется в сферах науки и техники. В частности, с помощью компьютеров выполняется расчет, проектирование и моделирование узлов современных систем цифровой радиосвязи. Сами микропроцессорные устройства входят в состав современных телекоммуникационных систем передачи и обработки информации. Все это делает актуальной подготовку современных специалистов в области численных методов решения прикладных задач.

Изучение численных методов решения прикладных задач предполагает знакомство с одним из алгоритмических языков высокого уровня. Обычно в качестве базового языка программирования выбираются языки **C** или **Pascal**. Наиболее простым, строгим и надежным языком при начальном усвоении идей алгоритмического программирования считается язык **Pascal**, который и выбран здесь в качестве базового. В качестве универсальной среды для научных и инженерных расчетов при подготовке технических специалистов в мировой практике нашла применение система **MatLab**, имеющая простой входной язык программирования и мощную библиотеку универсальных алгоритмов. Именно поэтому на этапе выполнения курсовой работы в качестве базовых предлагается использование входных языков системы **MatLab** и ее открытого аналога системы **SciLab**.

Основной целью изучения дисциплины “Информатика” при подготовке специалистов технического профиля по направлению “Телекоммуникации” является изучение одного из алгоритмических языков программирования высокого уровня, а также основных численных алгоритмов решения прикладных научно-технических задач. Задачи, решаемые при изучении дисциплины “Информатика”, сводятся к ознакомлению: с точными алгоритмами решения линейных задач; итерационными алгоритмами решения нелинейных задач; рекуррентными и рекурсивными алгоритмами вычислений; обработкой массивов данных; алгоритмами суммирования или интегрирования; алгоритмами интерполяции и аппроксимации экспериментальных данных; алгоритмами решения систем линейных алгебраических уравнений; алгоритмами решения систем нелинейных алгебраических уравнений; алгоритмами численного интегрирования дифференциальных уравнений; и так далее.

Лабораторные занятия предполагают закрепление на практике как основных конструкций языка программирования и элементов структурного программирования так и базовых алгоритмов решения прикладных задач. В связи с этим на каждом занятии предполагается краткое напоминание конструкций языка программирования, формулировка задачи, разбор

вариантов алгоритма решения, написание, отладка и тестирование программы. При разработке и написании конкретных программ особое внимание уделяется элементам структурного программирования, интерфейсу программ, операциям ввода-вывода данных с клавиатуры, чтению и записи данных с файла и в файл, а также графическому представлению результатов вычислений.

2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Согласно учебному плану, цикл лабораторных работ в первом семестре составляем ~ 50 часов, а во втором семестре ~ 30 часов. За время лабораторного практикума предлагается изучить порядка 15 типовых численных алгоритмов. На каждую тему отводится от 4 до 6 часов, включая 1 - 1.5 часа теоретической подготовки по языку программирования.

Итак, каждое занятие начинается с теоретической подготовки по конструкциям языка программирования, которые будут использованы при решении предложенной задачи. Далее, формулируется задача, и обсуждаются возможные варианты алгоритма решения и программной реализации, намечаются процедуры и функции, подлежащие разработке и их параметры. После этого приступают к написанию текстов программы и подпрограмм в рабочих тетрадях и переходят к компьютерам для набора и отладки программы. Важным этапом разработки программ является их отладка и тщательное тестирование и комментирование. Далее, если позволяет время, прорабатываются другие варианты реализации программы.

К текстам программных модулей предъявляется ряд требований:

- Имена библиотек, файлов, программ и подпрограмм **должны быть мнемоническими и начинаться с заглавной буквы**. Для обозначения составных имен предлагается в качестве разделителя использовать знак подчеркивания. Цифровое обозначение имен файлов, библиотек, программ и подпрограмм считается “дурным тоном”. Именами любимых девушек, кошек и собак библиотеки, файлы, программы, подпрограммы, типы и переменные не именовать.
- Имена переменных каждого типа упорядочиваются по алфавиту, причем предлагается переменные сложных типов выделять заглавными буквами.
- При наименовании файлов, библиотек, программ, подпрограмм и переменных соблюдать традиции и обеспечивать преемственность с известными программными продуктами.
- Имена переменных целого типа (счетчики, переменные циклов и т.д.) желательно в целях соблюдения традиций и преемственности начинать с букв **i, j, k, l, m, n**.

- Описание переменных разных типов располагать в порядке усложнения.
- Предлагается служебные и зарезервированные слова писать с заглавных букв.
- При написании текстов программы и подпрограмм соблюдать вложение операторов.
- Наличие комментариев в текстах программ и подпрограмм обязательно. Из комментариев, по крайней мере, должно следовать *назначение программной единицы, используемый алгоритм, смысл входных и выходных параметров, назначение основных переменных и основных блоков*. Кроме того, в главной программе желательно отразить *время ее создания и авторство*.

Все разрабатываемые на лабораторных работах программные модули, из рабочего каталога, для надежности копируются на флэшку. По мере готовности очередной задачи предъявить ее для зачета преподавателю.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

1-я тема. Теоретическая часть. История развития вычислительной техники и языков программирования. Понятие операционной системы **MS DOC, Windows**. Файловая система хранения данных. Понятия логического и физического устройств. Понятия файла, каталога (папки), пути. Понятие численного метода, алгоритма и программы. Понятие языка программирования. Язык программирования **Pascal**. Система программирования **Turbo Pascal**. Состав интегрированного пакета **Turbo Pascal**. Состав оболочки **Turbo Pascal**. Основное меню. Строка статуса. Горячие клавиши. Этап редактирования текста программы **Edit**. Этап компиляции программы **Compile**. Этап отладки программы **Debug**. Этап редактирования связей **Link**. Этап выполнения программы **Run**. Контекстно-зависимый **Help**. Понятие конфигурации пакета (оболочки). Понятие опций компилятора и редактора связей. Основные характеристики языка **Pascal**. Структура программы на языке **Pascal**: заголовок, раздел описаний, раздел операторов. Алфавит языка **Pascal**, понятие идентификатора, понятие **Const, Type, Var**. Служебные и зарезервированные слова.

Практическая часть. На рабочем компьютере средствами **Windows** завести свой каталог (папку). Запустить интегрированный пакет **Turbo Pascal**. В меню **File / Change dir** выставить рабочий каталог. В окне редактирования набрать текст простейшей программы. Используя меню **File / Save as**, записать программу в рабочий каталог под уникальным именем. Используя меню **Run**, попытаться откомпилировать и выполнить программу. Модифицируя и заново сохраняя, запустить программу несколько раз.

2-я тема. Теоретическая часть. Структура программы. Заголовок, раздел описаний, раздел операторов. Алфавит языка **Pascal**, понятие идентификатора, понятие **Const, Type, Var**. Служебные и зарезервированные слова. Простые (скалярные) стандартные типы **Integer, Real, Boolean, Char, Byte, Word, ShortInt, LongInt**, интервал (диапазон), перечисление, **String**. Операции, приоритет операций языка **Pascal**. Оператор присваивания **:=**. Операторы ввода-вывода **Read, ReadLn, Write, WriteLn**. Форматы ввода-вывода. Понятие составного оператора. Оформление комментариев. Понятие и назначение подпрограмм **Procedure, Function**. Структура процедур и функций - заголовок, раздел описаний, раздел операторов. Особенности вызова процедур и функций. Понятие стандартных библиотек и их подключение.

Практическая часть. Написание простейшей программы: подключение библиотеки **Crt**, Описать несколько переменных типа **Integer, Real, Boolean, Char**. В разделе операторов очистить экран **ClrScr**, вывести название программы как строку-константу, присвоить или ввести с клавиатуры значения переменных и вывести их на экран. Записать несколько операторов присваивания, применяя арифметические операции, оформить отдельные операции в виде процедур и функций, результаты вывести на экран. **ReadLn** в конце программы. Вставить комментарии.

3-я тема. Теоретическая часть. Структура программы и подпрограмм (процедур и функций). Описание типов и переменных. Операции языка **Pascal**. Синтаксис оператора присваивания **:=**. Операторы ввода-вывода **Read, ReadLn, Write, WriteLn**. Форматы ввода-вывода. Синтаксис условного оператора **If** – полная и укороченная форма. Синтаксис оператора **For** – прямая и обратная формы. Синтаксис оператора цикла с предусловием **While**. Входные и выходные параметры процедур и функций. Вызов процедур и функций. Удаленное подключение файлов процедур и функций **Include**.

Практическая часть. Формулировка задачи вычисления значений элементарной аналитической функции с заданной точностью, используя ее представление сходящимся рядом Тейлора. Вывод рекуррентного соотношения связи элементов ряда Тейлора. Обсуждение алгоритма, написание текста и отладка программы. Оформление алгоритма вычисления значения элементарной функции в виде универсальной процедуры или функции. Программу и функцию прокомментировать.

4-я тема. Теоретическая часть. Структура программы и подпрограмм. Обращение к подпрограммам. Входные и выходные параметры процедур и функций. Передача процедуры или функции в виде параметра. Опция компилятора **Far**. Синтаксис операторов: присваивания **:=**, условного оператора **If**, оператора цикла **For**, оператора цикла с предусловием **While**, оператора цикла с постусловием **Repeat**.

Практическая часть. Формулировка задачи численного интегрирования аналитических функций путем суммирования частичных сумм методами прямоугольника, трапеций, **Уэддля**. Обсуждение алгоритма, написание текста и отладка программы. Оформление алгоритма вычисления значения элементарной функции в виде универсальной процедуры или функции с передачей подынтегральной функции в виде параметров. Программу и функцию прокомментировать.

5-я тема. Теоретическая часть. Процедуры и функции в языке **Pascal**, назначение, число и тип входных и выходных параметров, передача параметров по наименованию и по значению, определение выходных параметров указателем **Var**. Тип возвращаемого функцией результата.

Практическая часть. Формулировка задачи интерполяции либо аппроксимации таблично-заданной функции. Обсуждение алгоритма интерполяции таблично-заданной функции по **Лагранжу**. Написание текста программы и оформление алгоритма интерполяции таблично-заданной функции по **Лагранжу** в виде универсальной процедуры или функции.

6-я тема. Теоретическая часть. Циклические операторы в языке **Pascal**, назначение, синтаксис, особенности применения, возможности вложения циклов. Прямая и обратная форма оператора **For**. Тип переменной цикла **For**. Исключение бесконечного срабатывания цикла **While**. Обеспечение выхода из цикла **Repeat**.

Практическая часть. Формулировка задачи рационального вычисления значений степенных полиномов по схеме **Горнера**. Обсуждение алгоритма рационального вычисления значений степенных полиномов по схеме **Горнера**. Варианты алгоритма, обусловленные прямой и обратной формами записи степенного полинома. Написание текста программы и оформление алгоритма рационального вычисления значений степенных полиномов по схеме **Горнера** в виде универсальной процедуры или функции.

7-я тема. Теоретическая часть. Оператор выбора **Case** в языке **Pascal**, синтаксис, принцип работы, варианты применения, правила формирования списков констант выбора.

Практическая часть. Формулировка задачи рационального вычисления значений полиномов **Лагерра**, **Лежандра**, **Чебышева** или **Эрмита** по рекуррентным выражениям. Обсуждение алгоритма рационального вычисления значений полиномов **Лагерра**, **Лежандра**, **Чебышева** или **Эрмита** по рекуррентным выражениям. Написание текста программы и оформление алгоритма рационального вычисления значений полиномов **Лагерра**, **Лежандра**, **Чебышева** или **Эрмита** по рекуррентным выражениям.

8-я тема. Теоретическая часть. Рекурсия в языке **Pascal**, прямая и косвенная рекурсии, принцип функционирования механизма рекурсии. Опции компилятора для рекурсивно вызываемых процедур и функций,

ограничения на вложенность рекурсивно вызываемых процедур и функций. Описатель **Forward** для рекурсивно связанных процедур и функций.

Практическая часть. Формулировка рекуррентного и рекурсивного вычисления значений факториала, и числа сочетаний из n по k . Обсуждение алгоритмов рекуррентного и рекурсивного вычисления факториала, и числа сочетаний из n по k . Написание текста программы и оформление алгоритмов рекуррентного и рекурсивного вычисления факториала, и числа сочетаний из n по k в виде универсальных процедур или функций.

9-я тема. Теоретическая часть. Сложные типы данных в языке **Pascal**, Определение массива, типы массивов, размерности массивов, типы индексов. Доступ к элементам массива. Особенности передачи массивов в качестве параметров процедур или функций.

Практическая часть. Постановка задач сортировки одномерных массивов данных. Обсуждение возможных вариантов упорядочения наборов данных. Программная реализация одного из алгоритмов сортировки по возрастанию или убыванию одним из методов и оформление его в виде универсальной процедуры.

10-я тема. Теоретическая часть. Знакомство с текстовыми редакторами **Word** или **Open Office**. Назначение элементов меню оболочки текстового редактора **Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Таблица, Окно, Справка**. Работа с формулами и рисунками.

Практическая часть. Работа с массивами, выборка по индексам. Формулировка задачи суммирования элементов фрагментов матриц. Написание текста программы и универсальных процедур суммирования элементов матрицы: по диагонали, выше диагонали, ниже диагонали, верхнее-треугольной части, нижнее-треугольной части, анти-диагонали, выше анти-диагонали, ниже анти-диагонали и так далее.

11-я тема. Теоретическая часть. Тестирование студентов на предмет овладения языком программирования **Pascal** по темам: алфавит языка **Pascal**, служебные и зарезервированные слова, комментарии, структура программы, заголовок, раздел описаний, раздел операторов, стандартные типы, описание переменных, подключение внешних файлов процедур и функций, подключение стандартных библиотек, операции и приоритет операций языка **Pascal**, стандартные функции.

Практическая часть. Постановка задачи приближенного решения нелинейных алгебраических уравнений. Необходимость приведения нелинейного алгебраического уравнения к рекуррентному виду в методе простой итерации. Обсуждение алгоритма метода простой итерации для решения нелинейных алгебраических уравнений. Условие сходимости и условие останова. Программная реализация примера решения нелинейного алгебраического уравнения и оформление метода простой итерации в виде универсальной процедуры или функции.

12-я тема. Теоретическая часть. Тестирование студентов на предмет овладения языком программирования **Pascal** по темам: операторы языка **Pascal**, операторы ввода-вывода, оператор присваивания, условный оператор **If**, оператор цикла **For**, оператор цикла **While**, оператор цикла **Repeat**, оператор выбора **Case**, составной оператор, оператор присоединения **With**.

Практическая часть. Постановка задачи приближенного решения нелинейных алгебраических уравнений. Обсуждение алгоритма метода **Ньютона** для решения нелинейных алгебраических уравнений. Условие сходимости и условие останова. Программная реализация примера решения нелинейного алгебраического уравнения и оформление метода **Ньютона** в виде универсальной функции с передачей функций реализующих уравнение и его производную в виде параметров этой функции.

13-я тема. Теоретическая часть. Тестирование студентов на предмет овладения языком программирования **Pascal** по темам: Процедуры и функции, входные и выходные параметры, формальные и фактические параметры, передача параметров по имени и по значению. Передача процедур и функций в виде параметров. Рекурсивный вызов процедур и функций. Тип **Procedure** и тип **Function**.

Практическая часть. Постановка задачи численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений. Обсуждение алгоритма численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений по методу **Эйлера**. Написание текста программы и оформление метода **Эйлера** в виде универсальной процедуры.

14-я тема. Теоретическая часть. Знакомство с системой для инженерных и научных расчетов **MatLab** или ее открытым аналогом системой **SciLab**. Краткая характеристика системы и входного языка. Основные операции и операторы входного языка. Операции ввода-вывода. Работа с комплексными числами и переменными. Функции обработки строк. Функции и процедуры работы с полиномами массивами и матрицами.

Практическая часть. Написание простых программ на входном языке системы для инженерных и научных расчетов **MatLab** или **SciLab**, иллюстрирующих: операции ввода-вывода; арифметические, логические и операции отношения; работу с комплексными переменными; работу с полиномами, массивами и матрицами.

15-я тема. Теоретическая часть. Продолжение знакомства с системой для инженерных и научных расчетов **MatLab** или ее открытым аналогом системой **SciLab**. Работа с файлами данных. Графические возможности входного языка. Стандартные функции входного языка и возможности оформления функций пользователя.

Практическая часть. Написание простых программ на входном языке системы для инженерных и научных расчетов **MatLab** или **SciLab**,

иллюстрирующих: работу с файлами данных; графическое отображение зависимостей; использование стандартных функций и функций пользователя.

4 УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ

Согласно учебному плану, на курсовую работу отводится во втором семестре ~ 60 часов, из них 34 часа аудиторных занятий и 26 часов самостоятельной работы. Форма отчетности **дифференцированный зачет** по результатам защиты результатов курсовой работы. В процессе выполнения работы назначаются контрольные точки, при наступлении которых студент сообщает руководителю о проделанной работе.

В задании на курсовую работу студенту обычно предлагается один из базовых методов или алгоритмов решения прикладной научно-технической задачи. В процессе выполнения задания необходимо:

- Проанализировать полученное задание и наметить пути решения.
- Прочитать литературу по данному методу и составить алгоритм.
- Выбрать состав и структуру программы, включая необходимые процедуры и функции.
- Продумать структуру данных программы, входные и выходные параметры процедур и функций.
- Продумать этап тестирования программы и способ представления результатов.
- Написать, отладить и прокомментировать текст программы и необходимых процедур и функций.
- Проинтерпретировать результаты тестирования программы.
- Сформулировать выводы по каждому этапу работы и заключение по работе в целом.
- Написать и оформить в соответствии с требованиями ГОСТа пояснительную записку.
- Сдать записку на проверку и подготовиться к защите.
- Защитить курсовую работу в срок и на отлично.

Параллельно программной реализации следует писать разделы пояснительной записки, предварительно ознакомившись с правилами оформления. Ничего не мешает сразу после получения задания приступить к оформлению **титального листа**, заготовить невидимую таблицу под **содержание**, набирать фрагменты раздела **введение**, заготовить и пополнять **список использованных источников** и так далее. После ознакомления с теорией вопроса начать описывать **математическую формулировку (модель)** поставленной задачи рассматривая возможные варианты решения. После выбора структуры программы можно начать **описание программы**, процедур и функций. Параллельно с отладкой программы можно заняться

интерпретацией результатов. Выводы по работе и заключение также можно формулировать в процессе работы.

Постепенное итерационное написание пояснительной записки предпочтительно по нескольким причинам:

- можно постепенно добавлять появляющиеся (новые) формулировки и фрагменты разделов записки;
- править и редактировать проще, чем написать всё сразу;
- дельные мысли обычно приходят либо в процессе ознакомления с алгоритмом либо в процессе программной реализации, и, если их не зафиксировать, хотя бы в черновом варианте, они могут забыться;
- всегда ощущается лимит времени, тем более на написание раздела или записки целиком;
- в процессе правки и редактирования приходят дельные мысли и более удачные формулировки.

Типовая структура пояснительной записки к курсовой работе:

- Титульный лист.
- Аннотация.
- Бланк задания.
- Содержание.
- Введение. Постановка задачи.
- Теоретические предпосылки. Описание алгоритма.
- Описание программы.
- Результаты отладки и тестирования.
- Выводы по работе. Заключение.

На титульном листе указывается министерство, ВУЗ, кафедра, тема работа, исполнитель, руководитель, год.

В начале аннотации указываются выходные данные: количество страниц пояснительной записки, рисунков, таблиц, приложений и источников. В следующем абзаце перечисляются заглавными буквами через запятую 10-15 ключевых слов из прикладной области. Далее отмечается, чему посвящена работа, конкретизируется алгоритм, рабочая среда программирования и результаты работы в целом. В заключение указывают с использованием, какого продукта выполнялась пояснительная записка.

Бланк задания обычно содержит название темы, фамилии исполнителя, вопросы для исследования, конкретные требования по теме, примерное содержание записки, список рекомендуемой литературы, сроки исполнения, руководитель и подписи.

В содержании отражаются названия разделов и подразделов пояснительной записки с указанием страниц. В содержании обычно

указываются разделы и подразделы первого и второго уровней. Содержание удобно оформлять как невидимую таблицу.

Во введении раскрывают историю вопроса, современное состояние, конкретизируют тематику и формулируют задачи исследования, намечают пути решения, обосновывают выбранный подход.

В теоретических предпосылках представляется необходимый теоретический материал, аналитические выкладки, существующие методы и алгоритмы, выбор и обоснование подхода и намечаются пути реализации.

При описании программы указывается назначение, состав, структура, использованный метод или алгоритм и возможности представленной программы. Указываются исходные данные, последовательность операций с уточнением использованных процедур и функций. При описании принципа функционирования программы указываются ссылки на схему алгоритма или программы и на листинг. В заключение указывается форма представления результата, ссылки на полученные численные результаты и графики.

После описания главной программы **описываются процедуры и функции пользователя** по предлагаемому шаблону: заголовок, со списком входных и выходных параметров, назначение процедуры или функции, расшифровка входных и выходных параметров, с указанием структур переменных, используемый метод или алгоритм, особенности программной реализации и принцип функционирования со ссылками на схему алгоритма или программы и листинг.

В результатах отладки и тестирования обосновываются условия тестирования, возможные режимы функционирования, наборы входных данных. Далее интерпретируются полученные результаты расчета или моделирования с целью доказательства работоспособности программы и даются рекомендации по ее применению.

В выводах по работе и заключении обобщаются результаты по каждому разделу записки, резюмируются выводы по программной реализации и тестированию, намечаются пути дальнейшей проработки и совершенствования, приводятся итоговые возможности программы, обозначается область возможных приложений и, наконец, дается заключение по выполненной работе в целом.

Краткая сводка правил оформления пояснительных записок:

- Формат листа А4.
- Поля – сверху 2 см., снизу 2 см., слева 3 см., справа 1.5 см.
- Абзац 3-5 символов, следить за размерами абзацев по всему тексту записки. **Текст записки форматируется по ширине.**
- Шрифт Times New Roman 12 или 14. Шрифт и его размеры соблюдать по всему тексту записки.
- Все заголовки разделов заглавными буквами, подразделов – с заглавной буквы и строчными Точки в конце выделенных заголовков не ставятся.

- Все разделы от **ВВЕДЕНИЯ** до **ЗАКЛЮЧЕНИЯ** нумеруемые. Нумерация подразделов включает номер раздела, точку, номер подраздела. Нумерация подраздела младшего уровня включает номер подраздела верхнего уровня.
- Заголовки нумеруемых разделов и подразделов пишутся с красной строки и отделяются друг от друга и от текста отступом порядка 6 мм. или режим **Avto**.
- Подразделы второго и последующих уровней в отдельную строку можно не выделять, достаточно поставить точку и продолжить текст.
- Названия разделов **АННОТАЦИЯ, СОДЕРЖАНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ** пишутся по центру текстового поля.
- Приложения нумеруются заглавными буквами алфавита. Приложение должно содержать указатель типа **СПРАВОЧНОЕ** или **ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ**. Каждое приложение должно быть поименовано, точка в конце названия не ставится.
- Желательно заголовки подразделов выделять жирным шрифтом.
- Межстрочный интервал 1.5. Интервал соблюдать на протяжении всего текста записки.
- Формулы, рисунки и таблицы нумеруются внутри раздела, то есть первая цифра в нумерации есть номер раздела затем порядковый номер. В приложениях вместо номера раздела пишется заглавная буква, соответствующая приложению.
- Рисунки и таблицы должны быть поименованы, точка в конце названия не ставится.
- Позиционировать формулы, рисунки и таблицы желательно по центру. Следить за выбранным позиционированием по всему тексту записки.
- Формулы, рисунки и таблицы отделяются друг от друга и от текста отступом порядка 6 мм или использовать режим **Avto**.
- Формулы набирать в **Math Type Equation** или **Microsoft Equation**. Соблюдать выбранные размеры элементов формул по всему тексту записки.
- Рисунки вставлять в разрыв текста записки.
- Ссылки на источники по тексту записки оформляются списком номеров источников заключенным в квадратные скобки.
- Источники в списке использованных источников располагаются в порядке ссылок по тексту.
- В описании авторов источников вначале пишут фамилию, затем инициалы. Обычно первых трех авторов пишут через запятую, а затем, если необходимо пишут и др..
- При указании редакторов вначале пишут инициалы, а затем фамилию.

- При указании города допускаются сокращения Москва - **М.:**, Киев – **К.:**, Минск – **Мн.:**, названия других городов пишутся полностью, например, Новосибирск:, Томск:.
- В конце описания источника для книг указывается общее число страниц, например, 286 с., для статей – интервал страниц, например, с. 23-35.
- Допускаются ссылки на Интернет источники.

5 ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Кафедра СРС - примеры тем курсовых работ по дисциплине «Информатика»

1. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом **Гаусса**.

2. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом **Гаусса-Жордана**.

3. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом **LU-факторизации**.

4. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом **QR-факторизации**.

5. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом **Гаусса-Зейделя**.

6. Алгоритм вычисления обратной матрицы на месте исходной, методом **Гаусса-Жордана**.

7. Алгоритм интерполяции табулированной функции степенным полиномом.

8. Алгоритм интерполяции табулированной функции полиномом **Чебышева 1-го рода**.

9. Алгоритм интерполяции табулированной функции полиномом **Чебышева 2-го рода**.

10. Алгоритм интерполяции табулированной функции полиномом **Лагерра**

11. Алгоритм интерполяции табулированной функции полиномом **Лежандра**

12. Алгоритм интерполяции табулированной функции полиномом **Эрмита**

13. Алгоритм аппроксимации табулированной функции степенным полиномом.

14. Алгоритм аппроксимации табулированной функции полиномом **Чебышева 1-го рода**.

15. Алгоритм аппроксимации табулированной функции полиномом **Чебышева 2-го рода**.

16. Алгоритм аппроксимации табулированной функции полиномом **Лагерра**.

17. Алгоритм аппроксимации табулированной функции полиномом **Лежандра**

18. Алгоритм аппроксимации табулированной функции полиномом **Эрмита**

19. Алгоритм решения систем нелинейных алгебраических уравнений методом **Ньютона-Рафсона**.

6 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебно-методическом пособии сформулированы цели и задачи дисциплины “Информатика”. Первая часть учебно-методического пособия включает в себя содержание лабораторного практикума и краткие методические указания по выполнению лабораторных работ. Во второй части пособия приведены основные требования, порядок выполнения, типовая структура и правила оформления пояснительной записки и примерная тематика курсовых работ по дисциплине “Информатика”.

Пособие предназначено для студентов первого курса специальности “Средства связи с подвижными объектами” направления “Телекоммуникации”, выполняющих лабораторный цикл и курсовую работу по дисциплине “Информатика”.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ И ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ

Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. **SciLab** - теория и практика на русском языке. – Донецк: Донецкий Технический Университет, 2007., М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 269 с.

- Алексеев Е. Р. **SciLlab: Решение инженерных и математических задач** / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. - М.: ALT Linux ; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 260 с.
- Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы для инженеров.** – М.: Высшая школа, 1994.- 544 с., 2-е изд. испр. и доп. М.: Изд. МЭИ, 2003.- 596 с., М: Высшая школа, 2008.- 672 с.
- Бабенко К.И. Основы численного анализа. – М.: Наука, 1986.-1989.- 744 с.
- Бахвалов Н.С. Численные методы. – М.: Наука, 1975.- 630 с.
- Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Наука, 1987.- 600 с.
- Беккенбах Э.Ф. Современная математика для инженеров.** – М.: ИЛ, 1958.- 500 с.
- Березин И.С., Жидков Н.П. Методы вычислений. В 2-х томах. Т. 1. – М.: Наука, 1966.- 464 с., Т. 2. – М.: Физматгиз, 1962.- 620 с.
- Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов.** – М.: Наука, 1980.- 976 с.
- Вазов В., Форсайт Д. Разностные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных. – М.: ИЛ, 1963.- 486 с.
- Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. – М.: Наука, 1988.- 520 с.
- Вергасов В.А., Журких И.С., Красииков М.В. Вычислительная математика. – М.: Недра, 1976.- 230 с.
- Влах И., Сингхал К. Машинные методы анализа и проектирования электронных схем. – М.: Радио и связь, 1988.- 560 с.
- Воднев В.Т., Наумович А.Ф., Наумович Н.Ф. Основные математические формулы.** – Минск: Вышэйшая школа, 1988.- 270 с.
- Воеводин В.В. Численные методы алгебры (теория и алгоритмы). – М.: Наука, 1966.- 248 с.
- Воеводин В.В. Вычислительные основы линейной алгебры. – М.: Наука, 1977.- 303 с.
- Воеводин В.В., Кузнецов Ю.А. Матрицы и вычисления. – М.: Наука, 1984.- 320 с.
- Волков Е.А. Численные методы.** – М.: Наука, 1982., М.: Наука, 1987.- 248 с.
- Вычислительная математика: Учебное пособие для техникумов.** / Данилина Н.И., Дубровская Н.С., Кваша О.П., Смирнов Г.Л. - М.: Высшая школа, 1985.- 472 с.
- Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике: Справочник геофизика. / Под ред. В.И. Дмитриева. – М.: Недра, 1990.- 498 с.
- Герсеванов П.М. Итерационное исчисление и его приложения. – М.: Машстройиздат, 1950.- 250 с.
- Гилл Ф., Мюррей У., Райт М. Практическая оптимизация. - М.: Мир, 1985.- 509 с.
- Годунов С.К., Рябенский В.С. Разностные схемы. – М.: Наука, 1977.- 440 с.

- Годунов С.К. Решение систем линейных уравнений. – Новосибирск: Наука, 1980.- 177 с.
- Годунов С.К., Антонов А.Г., Кирилюк О.П., Костин В.И. Гарантированная точность решения Линейных уравнений в евклидовых пространствах. – Новосибирск: Наука, 1992.- 360 с.
- Голуб Дж., Ван Лоун Ч. Матричные вычисления. – М.: Мир, 1999.- 548 с.
- Деммель Дж. Вычислительная линейная алгебра. – М.: Мир, 2001.- 430 с.
- Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – М.: Наука, 1966.- 664 с.**
- Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики: Учеб. Пособие.- 6-е изд., стер. (Классическая учебная литература по математике).- (Учебники для вузов. Специальная литература). – СПб.: Лань, 2007.- 664 с.**
- Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа. – М.: Наука, 1962., М.: Наука, 1967.- 368 с.**
- Джонсон К. Численные методы в химии. – М.: Мир, 1983.- 504 с.
- Дьяченко В.Ф. Основные понятия вычислительной математики. – М.: Наука, 1977.- 128 с.
- Дэвенпорт Дж., Сирэ И., Турнье Э. Компьютерная алгебра. Системы и алгоритмы алгебраических вычислений. – М.: Мир, 1991.- 352 с.
- Дэнис Дж., мл., Шнабель Р. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений – М.: Мир, 1988.- 440 с.
- Заварыкин В.М., Житомирский В.Г., Лапчик М.П. Численные методы. – М.: Просвещение, 1991.- 171 с.
- Ильин В.П., Кузнецов Ю.И. Алгебраические основы численного анализа. – Новосибирск: Наука, 1986.- 183 с.
- Загускин В.Л. Справочник по численным методам решения алгебраических и трансцендентных уравнений. – М.: Физматгиз, 1960.- 216 с.
- Иванов В.А., Чемоданов Б.К., Медведев В.С. Математические основы теории автоматического регулирования. / Под ред. Б.К. Чемоданова. - М.: Высшая школа, 1971.- 808 с.
- Иванов В.А., Чемоданов Б.К., Медведев В.С., Ющенко А.С. Математические основы теории автоматического регулирования. / Под ред. Б.К. Чемоданова, Изд. 2-е, доп., в 2-х томах – Т. 1. - М.: Высшая школа, 1977.- 366 с.; Т. 2. - М.: Высшая школа, 1977.- 455 с.
- Иванов В.В. Методы вычислений на ЭВМ. Справочное пособие. – К.: Наукова думка, 1986.- 584 с.**
- Икрамов Х.Д. Численное решение матричных уравнений. – М.: Наука, 1984.- 192 с.
- Калиткин Н.А. Численные методы. – М.: Наука, 1978.- 512 с.**
- Кетков Ю.Л., Кетков А.Ю., Шульц М.М. **MatLab 6.x**: программирование численных методов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.- 672 с.
- Коллатц Л. Численные методы решения дифференциальных уравнений. – М.: ИЛ, 1953.- 459 с.

- Коллатц Л. Функциональный анализ и вычислительная математика. – М.: Мир, 1969.- 448 с.
- Кологривов В.А. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств. Учебное пособие. - Томск: ТМЦДО, 2003.- 246 с.**
- Конторович Л.В., Крылов В.И. Приближенные методы высшего анализа. – М.: Физматгиз, 1952.- 695 с.
- Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. – М.: Наука, 1972.- 367 с.
- Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М.: Наука, 1973.- 832 с.**
- Коханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и программное обеспечение. – М.: Мир, 1998.- 576 с.
- Кривилёв А.В. Основы компьютерной математики с использованием системы **MatLab**. – М.: Лекс-Книга, 2005.- 496 с.
- Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Начала теории вычислительных методов. Линейная алгебра и нелинейные уравнения. – Минск: Наука и техника, 1982.- 279 с.**
- Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Начала теории вычислительных методов. Дифференциальные уравнения. – Минск: Наука и техника, 1982.- 286 с.**
- Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Начала теории вычислительных методов. Интерполирование и интегрирование. – Минск: Наука и техника, 1983.- 287 с.**
- Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Начала теории вычислительных методов. Интегральные уравнения, некорректные задачи и улучшение сходимости. – Минск: Наука и техника, 1984.- 263 с.**
- Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы. В 2-х томах. Т. 1. – М.: Наука, 1976.- 302 с., Т. 2. – М.: Наука, 1977.- 399 с.**
- Лазарев Ю.С. **MatLab 5.x**. - К.: BVH, 2000.- 384 с.
- Лазарев Ю.С. Моделирование процессов и систем в **MatLab**. Учебный курс. – М.: СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2005.- 512 с.
- Ланс Дж. Численные методы для быстродействующих вычислительных машин. – М.: ИЛ, 1962.- 208 с.
- Ланцош К. Приближенные методы прикладного анализа. – М.: Физматгиз, 1961.- 524 с.
- Лесин В.В., Лисовец Ю.П. Основы методов оптимизации. – М.: Изд-во МАИ, 1998.- 344 с.
- Линник Ю.В. Метод наименьших квадратов и основы теории наблюдений. – М.: Физматгиз, 1962.- 352 с.
- Лоусон Ч., Хенсон Р. Численное решение задач методом наименьших квадратов. - М.: Наука, 1986.- 232 с.
- Мак-Кракен Д., Дорн У. Численные методы и программирование на Фортране. - М.: Мир, 1987.- 584 с.**

Маликов В.Т., Кветный Р.Н. Вычислительные методы и применение ЭВМ. – К.: Выща школа, 1989.- 213 с.

Малышев А.Н. Введение в вычислительную линейную алгебру. – Новосибирск: Наука, 1991.- 228 с.

Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: 1989.- 608 с.

Математический энциклопедический словарь. / Под ред. Ю.В. Прохорова. – М.: Советская энциклопедия, 1988.- 847 с.

Михлин С.Г., Смолицких Х.Л. Приближенные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений. – М.: Наука, 1965.- 384 с.

Морс Ф.М., Фешбах Г. Методы теоретической физики. В 2-х тт. – М.: ИЛ, Т1. 1958.- 930 с., Т2. 1960.- 886 с.

Мэтьюз Дж. Г., Финк К.Д. Численные методы. Использование MatLab. – М.: Вильямс, 2001.- 720 с.

Нерретер В. Расчет электрических цепей на персональной ЭВМ. – М.: Энергоатомиздат, 1981.- 220 с.

Носач В.В. Решение задач аппроксимации с помощью персональных компьютеров. – М.: МИКАП, 1994.- 382 с.

Ортега Дж., Рейнболдт В. Итерационные методы решения нелинейных систем уравнений со многими неизвестными. – М.: Мир, 1975.- 558 с.

Ортега Дж., Пул У. Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 1986.- 288 с.

Островский А. Решение уравнений и систем уравнений. – М.: ИЛ, 1963.- 226 с.

Павлова М. И. Руководство по работе с пакетом **SciLab**.
http://www.csa.ru/~zebra/my_scilab/index.html

Пантелеев А.В., Летова Т.А. Методы оптимизации в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 2002. 544 с.

Половко А.М., Бутусов П.Н. **MatLab** для студента. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.- 320 с.

Положий Г.Н., Пахарева Н.А., Степаненко И.З., Бондаренко П.С., Великоиваненко И.М. Математический практикум. / Под ред. Г.Н. Положего – М.: ГИФМЛ, 1960.- 512 с.

Поршнев С.В. Вычислительная математика. Курс лекций. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.- 320 с.

Ракитский Ю.В., Устинов С.М., Черноруцкий И.Г. Численные методы решения жестких систем. – М.: Наука, 1979.- 208 с.

Решение инженерных и экономических задач на ЭВМ. / Лисицын Б.М., Антоненко В.М., Величко Е.С., Левченко Т.И., Сидорак Д.И. – К.: Вища школа, 1984.- 248 с.

Румянцев Д.Г., Монастырский Л.Ф. Путь программиста: Опыт созидания личности программиста. – М.: Изд. Дом ИНФРА-М, 2000.- 964 с.

Рутисхаузер Г. Алгоритм частных и разностей. – М.: ИЛ.- 94 с.

Рыжиков Ю.И. Вычислительные методы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.- 400 с.

- Рябенский В.С. Введение в вычислительную математику. – М.: Наука, 1994., М.: Физматлит, 2000.- 296 с., М.: Физматлит, 2008.- 288 с.
- Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений. – М.: Наука, 1978.- 591 с.
- Самарский А.А. Введение в численные методы. – М.: Наука, 1980.- 271 с., М.: Наука, 1982.- 269 с., М.: Наука, 1987.- 288 с., М.: Лань, 2005.- 288 с.
- Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. – М.: Наука, 1989.- 432 с.
- Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. – К.: Техника, 1975.- 768 с.**
- Соболь Б.В. Практикум по вычислительной математике. /Б.В. Соболь, Б.Ч. Месхи, И.М. Пешхоев. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.- 342 с.
- Современные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. / Под ред. Дж. Холла, Дж. Уатта. – М.: Мир, 1979.- 312 с.
- Солодовников В.В., Дмитриев А.Н., Егупов Н.Д. Спектральные методы Расчета и проектирования систем управления. – М.: Машиностроение, 1986.- 440 с.
- Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами. / Под ред. М. Абрамовица, И. Стиган. – М.: Наука. 1979- 832 с.
- Стренг Г. Линейная алгебра и ее приложения. – М.: Мир, 1980.- 456 с.
- Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. – М.: Мир, 1985.- 272 с.
- Тихонов А.Н., Костомаров Д.П. Вводные лекции по прикладной математике. – М.: Наука, 1984.- 192 с.
- Топчиев Ю.И. Атлас для проектирования систем автоматического регулирования. – М.: Машиностроение, 1989.- 752 с.
- Трауб Дж. Итерационные методы решения уравнений. – М.: Мир, 1985.- 264 с.**
- Тропин И.С., Михайлова О.И., Михайлов А.В. Численные и технические расчеты в среде **Scilab**. (ПО для решения задач численных и технических вычислений): Учебное пособие. - Москва: 2008.- 65 с.
- Турчак Л.И. Основы численных методов. – М.: Наука, 1987.- 320 с.**
- Уилкинсон Дж., Райнш К. Справочник алгоритмов на языке АЛГОЛ. Линейная алгебра. – М.: Машиностроение, 1976.- 390 с.
- Устинов С.М. Вычислительная математика. /С.М. Устинов, Зимницкий В.А. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009.- 336 с.**
- Фарлоу С. Уравнения с частными производными для научных работников и инженеров. М.: Мир, 1985.- 384 с.
- Федоренко Р.П. Введение в вычислительную физику. – М.: Изд-во МФТИ, 1994.- 526 с., М.: Интеллект, 2008.- 503 с.
- Фидлер Дж.К., Найтингейл К. Машинное проектирование электронных схем. – М.: Высшая школа, 1985.- 216 с.
- Форсайт Дж., Моулер К. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. – Мир, 1969.- 167 с.
- Форсайт Дж., Малькольм М., Моулер К. Машинные методы математических вычислений. – М.: Мир, 1980.- 279 с.

- Фаддеев Д.К., Фаддеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры. – М.-Л.: Физматгиз, 1960.- 656 с., Физматгиз, 1963.- 736 с, М.: Физматгиз, 1969.- 656 с., СПб.: Лань, 2002.- 736 с.**
- Хаусхолдер А. Основы численного анализа. – М.: ИЛ, 1956.- 320 с.
- Хемминг Р.В. Численные методы. Для научных работников и инженеров. – М.: Наука, 1968.- 400 с.
- Хейгеман Л., Янг Д. Прикладные итерационные методы. – М.: Мир, 1986.- 448 с.
- Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. – М.: Мир, 1975.- 534 с.
- Шампайн Л.Ф. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MATLAB. Учебное пособие из раздела Математика и статистика. **MatLab, MathCad, Maple.** – М.: Лань, 2009.- 304 с.
- Шевцов Г.С. Численные методы линейной алгебры: Учебное пособие. /Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мыльникова. – М.: Финансы и статистика. ИНФРА-М, 2008.- 480 с.**
- Шикин Е.В., Плис А.И. Кривые и поверхности на экране компьютера. Руководство по сплайнам для пользователей. – М.: Диалог-МИФИ, 1996.- 235 с.
- Штеттер А. Анализ методов дискретизации для обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Мир, 1978.- 461 с.
- Шуп Т. Решение инженерных задач на ЭВМ. – М.: Мир, 1982.- 235 с.
- Эберт К., Эдерер Х. Компьютеры. Применение в химии. – М.: Мир, 1988.- 416 с.
- Яковкин М.В. Вычислительные действия над многочленами. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во мин-ва просвещ. РСФСР, 1961.- 80 с.

Наиболее важные источники в списке рекомендуемой литературы выделены жирным шрифтом.

ПРИЛОЖЕНИЕ. ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ "ИНФОРМАТИКА"

ТУСУР, Радиотехнический факультет, курс первый, семестр первый, преподаватель - доцент Кологривов В.А., каф. СРС

1. Назначение и состав **MS DOS** или **WINDOWS**.
2. Понятие файловой системы.
3. Понятие файла.
4. Понятие каталога.
5. Имя файла, атрибуты.
6. Групповое (обобщенное) имя файла.
7. Основные группы команд **MS DOS**.
8. Оболочка **Norton Commander** или **FAR**, назначение.
9. Понятие алгоритма.

10. Понятие языка программирования.
11. Понятие численных методов.
12. Состав интегрированного пакета **Turbo Pascal**.
13. Состав оболочки **Turbo Pascal**.
14. Основное меню.
15. Строка статуса.
16. Горячие клавиши.
17. Этап редактирования текста программы.
18. Этап компиляции программы.
19. Этап отладки программы.
20. Этап редактирования связей.
21. Этап выполнения программы.
22. Контекстно-зависимый **Help**.
23. Понятие конфигурации пакета (оболочки).
24. Понятие опций компилятора и редактора связей.
25. Основные характеристики языка **Pascal**.
26. Структура программы на языке **Pascal**.
27. Содержание раздела описаний.
28. Объявление меток.
29. Объявление констант.
30. Определение типа констант.
31. Типизированные константы.
32. Понятие типа на языке **Pascal**.
33. Основные типы.
34. Простые типы.
35. Ограниченные (конечные) типы.
36. Бесконечный простой тип.
37. Структурированные (сложные) типы.
38. Тип диапазон (интервал).
39. Тип перечисление.
40. Тип указатель.
41. Тип множество.
42. Тип запись (структура).
43. Тип массив (упорядоченный тип) и тип индексов массива.
44. Тип файл **File Of**.
45. Тип процедура (**Procedure**).
46. Тип функция (**Function**).
47. Понятие переменных.
48. Переменная типа строка.
49. Объявление процедур (**Procedure**).
50. Объявление функций (**Function**).
51. Опция компилятора **Include**.
52. Алфавит языка **Pascal**.
53. Понятие буквы.
54. Понятие цифры.

55. Понятие строки.
56. Понятие числа.
57. Использование ".".
58. Использование ",".
59. Использование ";".
60. Использование "..".
61. Использование "()".
62. Использование "(* *)".
63. Использование "{}".
64. Использование "[]".
65. Использование "'" (апострофа).
66. Понятие идентификатора.
67. Понятие служебных слов.
68. Понятие зарезервированных слов.
69. Комментарии в программе на **Паскале**.
70. Содержание раздела операторов (основного блока).
71. Понятие операций.
72. Понятие операторов (выражений).
73. Арифметические операции.
74. Логические операции.
75. Операции отношения.
76. Приоритет операций.
77. Операция возведения в степень.
78. Скобки в выражениях.
79. Стандартные функции.
80. Оператор присваивания.
81. Составной оператор.
82. Разделитель операторов.
83. Разделитель данных.
84. Использование меток операторов.
85. Операторы ввода-вывода.
86. Синтаксис оператора ввода.
87. Синтаксис оператора вывода.
88. Отличия **Read, ReadLn** и **Write, WriteLn**.
89. Форматы вывода.
90. Условный оператор **If**.
91. Оператор выбора **Case**.
92. Оператор присоединения (**With**).
93. Оператор перехода по метке (**Goto**).
94. Операторы циклов.
95. Оператор **For**.
96. Оператор **While**.
97. Оператор **Repeat**.
98. Операторы работы с файлами.
99. Операторы работы со строками и символьными массивами.

100. Операции над множествами.
101. Доступ к элементам массива.
102. Доступ к элементам записи.
103. Особенности работы с файлами типа **Text**.
104. Понятие процедур и функций на языке **Pascal**.
105. Структура процедуры (**Procedure**).
106. Структура функции (**Function**).
107. Тип функции (возвращаемого значения).
108. Параметры процедур и функций.
109. Входные и выходные параметры.
110. Формальные и фактические параметры.
111. Соответствие формальных и фактических параметров.
112. Передача параметров по значению и наименованию.
113. Передача параметров структурированного типа.
114. Передача процедур и функций в качестве параметров.
115. Рекурсивный вызов процедур и функций.
116. Прямая и косвенная рекурсии, особенности, использование **Forward**.
117. Понятие библиотек (модулей) на языке **Pascal**.
118. Стандартные модули.
119. Подключение модулей (**Uses**).
120. Структура модуля на языке **Pascal**.
121. Состав интерфейсной части модуля.
122. Состав исполнительной части модуля.
123. Состав основного блока модуля.
124. Понятие структурного программирования.
125. Понятие объектно-ориентированного программирования.
126. *и так далее.....*

Внимательное трех- или пятикратное прочтение вопросов гарантирует правильный ответ примерно на 30% вопросов, далее необходимо заглянуть в лекции и рабочие тетради по лабораторному практикуму и гарантированно получить зачет по теоретической части.