Приложение Б

Оформление содержания курсового проекта

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Проектирование программного модуля

1.1 Анализ предметной области

1.2 Математическое (логическое) описание задачи

1.3 Описание входной и выходной информации

1.4 Обработка исключительных ситуаций

2 Разработка программного модуля

2.1 Структурная диаграмма программного модуля

2.2 Разработка алгоритма программного модуля и его описание

3 Тестирование программного модуля

4 Справочная система программного модуля

5 Руководство пользователя

Заключение

Список литературы

Приложения

Приложение А Входные и выходные формы

Приложение Б Код программы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Могилевский государственный экономический профессионально-технический колледж

.

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по учебной работе
_____ Купцова Г.В.
___ _____ 2022 г.

Методические рекомендации
для учащихся по выполнению
курсового проекта по дисциплине

«Основы алгоритмизации и программирование»

Рассмотрены на заседании цикловой комиссии преподавателей
по специальности «Программное обеспечение информационных технологий» уровня ССО
Протокол № __ от __ _____ 2022г
Председатель комиссии:
_____ Юнцевич А.М.

Разработчики

преподаватели
Юнцевич А.М.
Казакова Т.И.
Куцева Л.А.

2022 г

1 Общие положения

Подготовка и защита курсового проекта по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирование» – заключительный этап изучения дисциплины учащимися. Проект, как правило, основывается на обобщении выполненных учащимися лабораторных работ и представляет собой индивидуальное задание по изучаемой дисциплине и подготавливается к защите в завершающий период теоретического обучения.

Цель курсового проекта: систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний учащихся в области языков программирования высокого уровня, применение этих знаний в своей будущей работе.

Курсовой проект - показ умения логично, аргументировано, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли.

Работа над курсовым проектом проводится согласно рабочему графику по основным разделам проекта. Выполнение графика проверяется еженедельно. Отставание от графика и неритмичность работы учащегося над проектом учитывается при защите снижением общего балла.

Руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта осуществляется руководителем по курсовому проектированию. Завершенные курсовые проекты сдаются руководителю на проверку не позднее, чем за 7 (семь) дней до защиты проекта.

Написание курсового проекта - процесс, включающий в себя ряд взаимосвязанных этапов:

1 - выбор темы курсового проекта, постановка задачи, выбор среды реализации;

2 - разработка рабочего плана; уточнение постановки задачи (окончательный вариант);

3 - разработка и реализация программного модуля, оформление;

4 - тестирование и отладка программы;

5 - оформление курсового проекта;

6 - защита курсового проекта.

2 Выбор темы

Учащиеся получают индивидуальное задание на курсовой проект и заполняют специальный бланк с исходными данными.

В листе задания необходимо указать наименование дисциплины и учебного заведения, сведения о разработчике. Далее формулируется тема курсового проекта и приводятся исходные данные. Исходные данные – это данные, которые необходимы для функционирования программного средства (например: массивы или файлы, коэффициенты и т.д.)

Заданием оговаривается содержание пояснительной записки и графической части курсового проекта и сроки разработки. Перечень разделов и подразделов пояснительной записки должен соответствовать

Приложение А

Титульный лист курсового проекта

Министерство образования Республики Беларусь

УО «Могилевский государственный экономический профессионально-технический колледж»

Специальность	Программное обеспечение информационных технологий
Группа	II-145
Дисциплина	Основы алгоритмизации и программирование

Курсовой проект

Разработка программного модуля «Ежедневник»
КП II-145.0000. 81-01

Разработал	А.И.Иванов
Руководитель	П.И.Сидоров

Могилев, 2022

Например: Приложение А

Код программы

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв 3, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Если в проекте только одно приложение, его буквой не обозначают. При ссылке в тексте на приложения указывается его обозначение.

6 Защита курсового проекта

Защита курсового проекта осуществляется после ее проверки и соответствующего заключения руководителя, которому учащийся предоставляет полностью оформленный проект не позднее, чем за 7 дней до защиты. Вместе с текстом курсового проекта, оформленным в твердой папке с файлами сдается компакт-диск (CD-RW) с разработанной программой.

Для защиты курсового проекта учащийся готовит краткий доклад, в котором освещает содержание курсового проекта. После доклада учащемуся могут быть заданы вопросы по теме, включая общетеоретические, лежащие в основе выполненных разработок, на которые учащийся должен дать четкие и исчерпывающие ответы.

Оценка выставляется на основе анализа разработанной компьютерной программы, пояснительной записки, доклада и ответов на вопросы и с учетом процентовки по срокам сдачи разделов курсового проекта.

последовательности, указанной в задании. В графической части приводится перечень схем, которые будут спроектированы в рамках курсового проекта.

Задание должно быть утверждено председателем цикловой комиссии и подписано руководителем проекта и учащимся.

3 Разработка рабочего плана

После того, как выбрана тема курсового проекта, учащийся приступает к разработке плана. Предварительно должны быть продуманы цели работы и ожидаемые результаты.

Составленный план согласовывается с руководителем курсового проекта и дорабатывается, с учетом сделанных руководителем замечаний и предложений.

Основными разделами рабочего плана являются: подготовительный, рабочий и заключительный этапы.

На подготовительном этапе учащийся решает задачу определения объема работы, поиска решения поставленной задачи. Поэтому в первый раздел плана должны быть включены пункты:

– работа в библиотеках по сбору необходимой литературы,
– систематизация и изучение отобранного материала,
– составление плана курсового проекта для предоставления руководителю.

Рабочий этап включает в себя:

– подготовка входной и выходной информации разрабатываемого приложения (схемы алгоритмов, листинги программы, результаты тестирования программы, графики, диаграммы, выходные данные программы).
– проектирование алгоритма программного модуля;
– разработку программы на языке программирования;
– тестирование и отладку программы;
– подготовка чернового варианта пояснительной записки;
– предоставление чернового варианта курсового проекта руководителю.

На заключительном этапе осуществляется:

– доработка чернового варианта проекта с учетом замечаний и рекомендаций руководителя;
– оформление курсового проекта в соответствии с установленными требованиями;
– представление проекта руководителю;
– защита курсового проекта.

4 Сбор, анализ и обобщение материалов

Сбор, анализ и обобщение материалов по теме - один из самых сложных и трудоемких этапов деятельности учащегося, так как предстоит ознакомиться с большим количеством учебной и нормативной

литературы. Прежде всего, необходимо обратиться к учебникам, учебным пособиям, сборникам задач, в которых материал по теме проекта излагается в доступной для понимания форме.

Курсовой проект должен быть безупречно грамотным. Наличие в нем грамматических, стилистических и орфографических ошибок резко снижает ценность работы, а, следовательно, и оценку.

5 Оформление курсового проекта

5.1 Оформление пояснительной записки

Необходимо стремиться к ясности и самостоятельности изложения, не повторять текстов из литературных источников. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны иметь ссылки на источники.

Пояснительная записка печатается на одной стороне листа формата А4 (210х297 мм) белой бумаги с рамкой **в соответствии с требованиями ГОСТов**. Объем машинописного текста составляет 25-35 листов. Объем графической части – 1 лист формата А1, который может быть представлен блок-схемами, графиками или диаграммами и может быть построен с помощью графических редакторов.

Основную надпись располагают в правом нижнем углу чертежа. На всех форматах, кроме А4, ее можно располагать как вдоль короткой, так и вдоль длинной стороны листа. ГОСТ 2.104-68 устанавливает основные надписи на чертежах. В частности, для чертежей и схем устанавливается форма 1 (см. рисунок 1), для текстовых документов первого листа (лист «Содержание») – применяется форма 2 (см. рисунок 2), а для последующих листов – форма 2а (см. рисунок 3).

Рисунок 5.1.1 – Основная надпись для чертежей и схем

ПРИМЕР:

1 Сеннов, А. С. Access 2003. Практическая разработка баз данных: Учеб. курс / А. С. Сеннов. - СПб. : Питер, 2006. - 256с.

2 Челноков, А. А. Охрана труда: учеб. Пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. – 2-е изд., испр. – Минск: Выш.шк., 2006. – 463 с.

На каждый источник в тексте курсовой работы должна быть ссылка, которая заключается в квадратные скобки. Если вы ссылаетесь на несколько источников, то ссылки указываются через запятую.

ПРИМЕР:

…как отмечается в работах [2, 4, 7], сфера использования данных конструкций чрезвычайно широка…

5.5 Оформление иллюстрированного материала.

Иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, схемы, графики, карты) и таблицы следует располагать в проекте непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации и таблицы, которые расположены на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Таблицу, рисунок или чертеж, размеры которого больше формата А4, учитывают как одну страницу и располагают после упоминания в тексте или приложении, выравнивая по центру.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах каждой главы или допускается сквозная нумерация в пределах всей пояснительной записки. После номера иллюстрации точку не ставят.

Номер иллюстрации может состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенные точкой. Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают последовательно под иллюстрацией.

Иллюстрации должны иметь наименование, которое дается после номера рисунка. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими подписями (подрисуночный текст).

Например: Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма программы.

Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

5.6 Оформление приложения

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих страницах, располагая их в порядке появления на них ссылок в тексте.

Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием в центре слова «Приложение». Приложение должно иметь содержательный заголовок.

«Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов», «Введение», «Заключение», «Список литературы» следует располагать в середине строки без точки в конце.

Расстояние между заголовками и текстом должно составлять - 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела - 8 мм.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой и закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным или рукописным способом.

5.2 Оформление формул

ПРИМЕР: длину окружности вычисляют по формуле

$$l = 2\pi r, \qquad (1)$$

где π - число «пи», π =3,14;

г - радиус окружности, мм.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках.

5.3 Оформление таблиц

Таблица должна иметь наименование и порядковый номер. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например «Таблица 3.1».

ПРИМЕР:

Таблица 5.3.1 – Анализ выполнения плана по ассортименту продукции

1	2	3	4

По тексту должна быть ссылка на таблицу. При переносе таблицы на другую страницу шапку не повторяют, а лишь проставляют нумерацию граф.

5.4 Оформление списка литературы

При оформлении литературы указывается в алфавитном порядке перечень книг в алфавитном порядке. При описании книг вначале пишут фамилию автора с инициалами, название книги, издательство, год издания и количество страниц

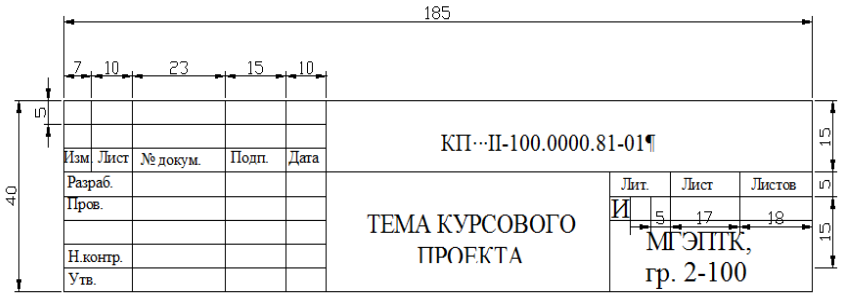

Рисунок 5.1.2 – Основная надпись для текстовых документов (первый или заглавный лист)

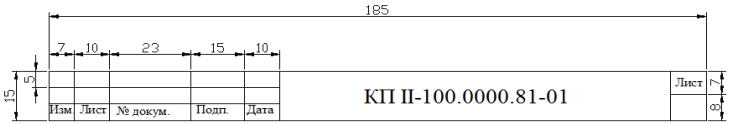

Рисунок 5.1.3 – Основная надпись, форма 2а

В обозначении документа (КП 100.01.01 или КП 100.01.00) указывается:

КП – курсовой проект,

II-100 – номер группы (необходимо заменить на свой),

0000 – номер зачетной книжки,

81-01 – номер чертежа (в пояснительной записке указывается 81-01).

Допускается вписывать отдельные слова, формулы, условные знаки чернилами, тушью или пастой только черного цвета; при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста. Все материалы оформляют в твердую папку на кольцах с файлами.

При компьютерном наборе печать производится шрифтом 14 пунктов, Times New Roman. Текст печатается через 1,5 интервала. На странице располагается 28-30 строк, в строке 60-62 знаков, включая пробелы. Следует соблюдать следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее - 15 мм, нижнее - 20 мм. Использование выделения жирным шрифтом или любым другим способом НЕ допускается.

В курсовой проект входят: титульный лист, задание (выдается преподавателем), пояснительная записка, программный модуль (на диске CD-RW), графическая часть (лист формата А1), рецензия.

Первой страницей работы является титульный лист, который включают в общую нумерацию страниц работы, второй - бланк задания, третьей - содержание.

На титульном листе и задании номер страницы не проставляют, на последующих листах номер проставляют на нижнем поле в правом углу без точки в конце.

Курсовой проект должен быть отредактирован и тщательно вычитан. Оформление работы должно отвечать действующим требованиям к оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105-95).

Весь иллюстрированный материал (таблицы, рисунки, схемы и т.д.) нумеруются арабскими цифрами в соответствии с номером раздела или подраздела, в котором они находятся.

Шрифт печати должен быть четким, лента – черного цвета средней жирности. Плотность текста работы должна быть одинаковой.

Пояснительная записка имеет следующую структуру:

Введение

1 Проектирование программного модуля

1.1 Анализ предметной области

1.2 Математическое (логическое) описание задачи

1.3 Описание входной и выходной информации

1.4 Обработка исключительных ситуаций

2 Разработка программного модуля

2.1 Структурная диаграмма программного модуля

2.2 Разработка алгоритма программного модуля и его описание

3 Тестирование программного модуля

4 Справочная система программного модуля

5 Руководство пользователя

Заключение

Список литературы

Приложение А Входные и выходные формы

Приложение Б Код программы

Введение – вступительная, начальная часть работы. В ней дается общая оценка состояния решаемой проблемы, обосновывается актуальность и новизна поставленной задачи, представляется обоснование необходимости проведения данных исследований, очерчивается круг проблем, нуждающихся в изучении, и определяется направление исследования автора, подчеркивается значение программного обеспечения и вычислительной техники в повышении эффективности проектных, экономических, конструкторских и других работ, показана теоретическая и (или) практическая значимость работы. Введение, как правило, короткий

Справочная система содержит руководство пользователя по работе с программным модулем.

5 «Руководство пользователя».

Раздел должен содержать руководство по использованию программы.

Здесь необходимо описать действия пользователя, обеспечивающие загрузку, запуск, выполнение и завершение программы. Руководство пользователя пишется и оформляется в соответствии с ГОСТ 19.101-77 (СТ СЭВ 2096-80). Содержание и оформление программного документа «Руководство оператора».

В разделе «З**аключение»** следует подвести итог проделанной работе, сделать выводы. Необходимо описать, с какой целью выполнялся курсовой проект и для чего он предназначен, какие этапы были пройдены при реализации поставленной задачи, проанализировать полученные результаты в ходе выполнения курсового проекта, отразить сильные и слабые стороны разработанной программы, дать рекомендации по ее дальнейшему применению и развитию.

В разделе «**Список литературы» -** должен содержать перечень источников, использованных при выполнении курсового проекта.

В приложения выносятся:

Код программы. Приводится полный текст программы с необходимыми комментариями.

Входные и выходные формы. Необходимо показать все выходные и выходные формы, используемые в программе.

Основной текст пояснительной записки разбивается на разделы согласно определенной выше структуре. Каждый раздел начинается с нового листа (страницы).

Разделы имеют порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Разделы в свою очередь могут иметь подразделы. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела, разделенных точкой.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Заголовок записывается после порядкового номера через пробел с прописной буквы без точки в конце. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки нельзя печатать на одной странице, а текст к нему переносить на другую страницу!

Заголовки разделов печатают строчными буквами (кроме первой прописной). Каждый раздел начинается с новой страницы. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Наименования структурных элементов работы «Содержание»,

использованием одного из методов записи алгоритма: словесная форма; язык проектирования программ; таблицы решения (используются для разработки программ логического типа, в которых требуется проверка многочисленных логических условий); блок-схемы (обеспечивают наглядное двумерное представление алгоритма). Необходимо представить блок-схемы подпрограмм, содержащих основные вычислительные процессы.

3 «Тестирование программного модуля».

Раздел должен содержать комплекс тестов, проверяющих работоспособность программного модуля при различных исходных данных. Разработка программы сопровождается тестированием получаемых результатов и отладкой. В этом разделе приводятся результаты работы программы при обработке тестовых данных. Результаты, которые получаются при обработке тестовых исходных данных, сверяются с тестовыми результатами. При их сопоставлении определяется идентичность результатов или их отклонения и делается заключение о правильности работы созданного программного обеспечения.

Тестирование проводится по всем вариантам использования системы. Данные по результатам тестирования заносятся в «Журнал тестирования программного продукта», в котором представлены команды пользователя, ожидаемая реакция программного продукта и отметка об отклике системы.

Пример:

Таблица 3.1 Журнал тестирования

Объект и его расположение, исходные данные	Команда пользователя	Ожидаемый результат	Полученный результат	Отметка о выполнении
Кнопка «Выход», главная форма	Щелчок мыши	Закрытие программы	Закрытие программы	Работает корректно

Необходимо указать технические характеристики используемого при тестировании компьютера (тип и тактовую частоту центрального процессора, объем и тип оперативной памяти, тип видеоадаптера и монитора, типы и объем внешней памяти)

На основании проведения тестов сделать заключение о работоспособности и качестве программного продукта.

4 «Справочная система программного модуля»

Раздел должен быть разработан как отдельный файл (*.hlp или др.) справочной системы и подключаться к программному модулю.

раздел до 3 страниц. Во введении должны быть отражены название, цель и назначение, актуальность темы курсового проекта, определены методы решения поставленной задачи.

Основная часть курсового проекта должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненных исследований.

Основная часть проекта должна иметь следующие разделы:

1 «Проектирование программного модуля»

В подразделе «***Анализ предметной области»*** необходимо указать наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие, должны быть описаны функциональное и эксплуатационное назначение программы, построены функциональные модели IDEF0 и DFD предметной области, позволяющие выделить необходимые для выполнения функций данные.

Подраздел ***«Математическое (логическое) описание задачи»*** должен содержать условие задачи, которое описывается либо в виде уравнений, либо в виде последовательности формул, необходимых для решения задачи. Математическая формулировка задачи должна содержать полный перечень исходных данных, начальных условий расчетных вариантов с указанием точности всех вычислений, которые должны быть приведены при нахождении решения. Строится математическая или логическая модель исследуемого явления (логическая модель — для задач невычислительного характера). Математическая модель может быть в виде формул, таблиц, графиков, графов и др. Все математические зависимости должны быть подробно объяснены. Логическая модель представляет собой общую логическую блок-схему работы алгоритма и должна быть представлена с помощью UML диаграмм.

В подразделе ***«Описание входной и выходной информации»*** необходимо привести подробное описание входной и выходной информации, которая должна отображаться на экране или выводиться в текстовый файл. При описании входной и выходной информации необходимо привести наименование каждой переменной, ее обозначение в математическом описании задачи или алгоритме, необходимость использования.

При описании входных данных, указываются пределы, в которых они могут изменяться, значения, которые они не могут принимать, и т. д. Описываются режимы и последовательность ввода, необходимые проверки корректности ввода исходных данных.

<u>Пример:</u>

Входные данные:

- левая граница отрезка, содержащего корень уравнения;
- погрешность вычисления.

Требования к входным данным:

- предусмотреть проверку на допустимость исходных данных и повторение ввода при ошибочных данных;
- ввод исходных данных осуществлять в соответствующие ячейки листа Excel и поля ввода формы;
- ограничений на значения входных данных нет.

При описании выходных данных, указывается, в каком виде они должны быть представлены — в числовом, графическом или текстовом, приводятся некоторые другие сведения. Выходные формы результатов расчета должны быть описаны инструкциями или комментариями.

Пример:

Выходные данные:

- правая граница отрезка, содержащего корень уравнения;
- корень уравнения;
- значение функции в точке, являющейся корнем уравнения;
- количество итераций при нахождении корня;
- результатом работы программы является также график функции.

Требования к выходным данным:

- все выходные данные выводятся на лист Excel и на форму;
- ко всем выходным данным должен быть запрещен доступ со стороны пользователя;
- график функции должен иметь название и подписи по обеим осям.

В под*разделе* ***«Обработка исключительных ситуаций»*** перечисляются возможные исключительные ситуации при работе с программным комплексом, указываются способы диагностики и защиты от этих ошибок.

Пример:

При выполнении программного модуля необходимо предусмотреть обработку следующих ошибок:

- неправильный ввод исходных данных;
- невозможность выделения отрезка, содержащий корень уравнения.

В последнем случае следует предусмотреть возможность прекращения вычислений и выдачи соответствующего сообщения.

2 «Разработка программного модуля» в разделе необходимо описать выбранную среду разработки программного модуля.

*Подраздел «**Структурная диаграмма программного модуля**»* теоретический раздел, в котором необходимо представить структурную схему программного модуля с описанием назначения подпрограмм.

Модульно-иерархическая структура включает в себя программные модули, располагаемые на нескольких уровнях иерархии. Модули высших уровней управляют работой модулей нижних уровней. Вышестоящий вызывает на исполнение модуль более низкого уровня, а когда тот отработает, он возвращает управление вызвавшему его модулю. Подобная структура достаточно проста и позволяет решать очень сложные задачи.

Линии на схеме иерархии показывают подчиненность модулей. Каждый модуль активизируется вышестоящим и, закончив работу, возвращает управление вызвавшему модулю. Таким образом, вызываемая подпрограмма подчинена вышестоящему модулю и подчиняет себе нижестоящие модули.

Также в этом разделе необходимо кратко описать назначение каждого модуля.

Пример

Программа будет иметь структуру в соответствии с рисунком 4.

Структурная диаграмма включает четыре уровня. Первый уровень — UserForm1 –пользовательская форма с текстовыми полями для ввода и вывода данных и двумя кнопками. Второй уровень состоит из процедур, которые вызываются теми или иными событиями, связанными с элементами UserForm1. Одна процедура второго уровня вызывает две функции третьего уровня. Функции третьего уровня вызывают функции четвертого уровня. Функции, которыми заканчиваются ветви структурной диаграммы, дальнейшей детализации не требуют.

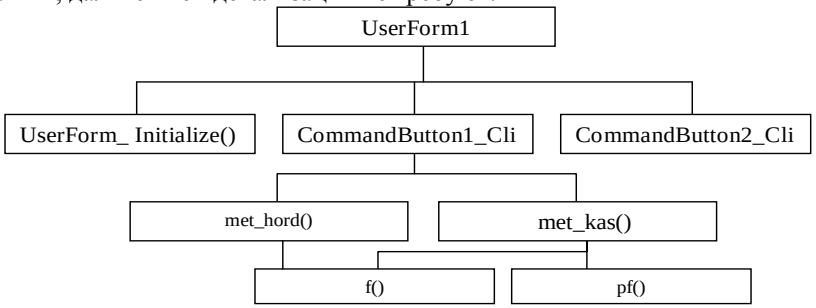

Рисунок 4 - Структурная диаграмма программного модуля

Здесь UserForm_Initialize() – процедура начальной инициализации пользовательской формы,

CommandButton1_Click() – процедура, срабатывающая при нажатии кнопки «Найти корень», которая считывает исходные данные и выводит результат работы программы.

CommandButton2_Click()- процедура, срабатывающая при нажатии кнопки «Выход», используемая для завершения программы,

met_hord() – функция для уточнения корня методом хорд,

met_kas() – функция для уточнения корня методом касательных,

f()- функция для расчета значений искомой функции.

pf() - функция для расчета значений первой производной искомой функции.

*Подраздел **«Разработка алгоритма программного модуля и его описание».*** При разработке программного комплекса должна использоваться технология нисходящего структурного программирования. В соответствии с этой технологией программный комплекс разбивается на программные модули и разрабатываются алгоритмы для каждого модуля с