МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Тульский государственный университет»

Институт «*Прикладной математики и компьютерных наук»*

Кафедра «*Вычислительной техники*»

|  |
| --- |
| Утверждено на заседании кафедры  «*Вычислительной техники*»  «28» июня 2019 г., протокол №12 |
| Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*А.Н.Ивутин* |

**Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины**

**«*Программирование*»**

**основной профессиональной образовательной программы**

**высшего** **образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

***09.03.01 Информатика и вычислительная техника***

с направленностью

***Системы автоматизированного проектирования; Вычислительные машины, комплексы, системы и сети;***

***Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем; Автоматизированные системы обработки информации и управления***

Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 090301-02-19

Тула 2019 год

МУ составлены доц. каф ВТ ***Савиным Н.И.*** и обсуждены на заседании кафедры Вычислительной техники института Прикладной математики и компьютерных наук (протокол заседания кафедры № 12 от «28» июня 2019 г.)

***Зав. кафедрой А.Н.Ивутин***

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа предназначена для закрепления теоретических знаний в области проектирования программного обеспечения ЭВМ и получения практических навыков составления и отладки программ на языке С++/С# с использованием интегрированной среды разработки программ MS Visual Studio.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

2.1. Тематика курсовой работы

Курсовая работа выполняется в полном соответствии с вариантом задания. Задание выдается в начале первого семестра, срок выполнения работы – конец второго семестра.

В работе должны быть разработаны:

* интерфейс пользователя;
* система авторизации;
* инсталляционный пакет;
* система автоматизированного внесения изменений;
* система тестирования;
* функциональная часть.

Курсовая работа оформляется в соответствии с действующими стандартами на оформление программной документации и требованиями кафедры ЭВМ.

В пояснительной записке приводятся следующие разделы:

- техническое задание на проектирование;

- обзор литературных источников;

- постановка задачи на проектирование;

- математическое обеспечение;

- алгоритмическое обеспечение;

- встроенная справка;

- программная реализация;

- тестирование;

- инструкция программисту;

- инструкция пользователю;

- инструкция по установке;

- инструкция по внесению изменений;

- заключение.

В приложения необходимо поместить.

- исходные тексты программных модулей;

- результаты тестирования.

Программная реализация должна включать двумерное/трехмерное изображение объектов решения или иллюстраций отдельных этапов решения задачи проектирования.

Для двумерного/трехмерного изображения объектов необходимо предусмотреть:

* функции поворота, масштабирования и переноса
* анимацию процесса решения или функционирования модели

Курсовая работа представляется на защиту в законченном виде, полностью работоспособной и правильно оформленной.

2.1. Перечень вариантов заданий

Каждый вариант кодируется шестизначным числом.

Первая цифра – название функциональной части:

1. Программный комплекс решения задач аналитической геометрии для прямой линии и линий второго порядка
2. Программный комплекс решения задачи линейного программирования симплекс методом
3. Программный комплекс решения задачи линейного программирования. Транспортная задача.
4. Программный комплекс решения целочисленной задачи линейного программирования. Метод ветвей и границ.
5. Программный комплекс решения задачи о назначениях
6. Программный комплекс решения задач на деревьях. Обходы деревьев, деревья поиска, остовные деревья
7. Программный комплекс решения задачи нахождения кратчайшего пути на графе.
8. Программный комплекс решения задач нахождения компонент связности, мостов и точек сочленения на графе.
9. Программный комплекс решения задач нахождения циклов на графе
10. Программный комплекс решения задач раскраски графов
11. Программный комплекс решения задачи нахождения совершенного паросочетания двудольного графа
12. Программный комплекс решения задачи нахождения максимальной пропускной способности сети
13. Программный комплекс решения задач динамического программирования
14. Программный комплекс решения задач поиска на строках
15. Программный комплекс решения задач сортировки
16. Программный комплекс решения задач сортировки/поиска с использованием красно-черных деревьев
17. Программный комплекс решения задач сортировки/поиска с использованием суффиксных деревьев
18. Программный комплекс решения задач эффективного алфавитного кодирования информации
19. Программный комплекс решения задач помехоустойчивого кодирования информации
20. Программный комплекс решения задачи получения цифровой подписи
21. Программный комплекс решения задачи шифрования с открытым ключом
22. Программный комплекс решения задач шифрования методом стеганографии
23. Программный комплекс решения задач алгебры логики
24. Программный комплекс решения задач комбинаторики
25. Программный комплекс решения задач с использованием теории конечных автоматов
26. Программный комплекс решения задач построения и минимизации конечных автоматов
27. Программный комплекс решения задач преобразования недетерминированного конечных автоматов в детерминированный
28. Программный комплекс численного решения систем нелинейных уравнений
29. Программный комплекс численного решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений
30. Программный комплекс численного решения задач интерполяции
31. Программный комплекс решения задач аппроксимации функций
32. Программный комплекс численного решения задач нахождения определенного интеграла
33. Программный комплекс численного решения систем линейных алгебраических уравнений

Вторая цифра – элементы Commoncontrols:

1. CheckedListBox
2. ComboBox
3. ListBox
4. MaskedTextBox
5. RichTextBox
6. TextBox

Третья цифра ‑элементы Containers:

1. FlawLayoutPanel
2. GroupBox
3. Panel
4. SplitContainer
5. TabControl
6. TableLayoutControl

Четвертая цифра ‑элементы Menus&Toolbars:

1. ContextMenuStrip
2. StatusStrip
3. ToolStrip
4. ToolStripContainer

Пятая цифра ‑элементы Dialogs:

1. ColorDialog
2. FolderBrowserDialog
3. FontDialog

Шестая цифра – язык программирования:

1. С++
2. С#

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

## Основная литература

1. Анисимов, А.Е. Сборник заданий по основаниям программирования : учеб.пособие / А.Е.Анисимов, В.В.Пупышев .— М. : Интернет-ун-т информ. технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 .— 348с. <15>
2. Макконелл Д. Основы современных алгоритмов : учеб.пособие — М. : Техносфера, 2006 .— 368 с. <7>
3. Подбельский В.В. Язык Си+ :Учеб.пособие для вузов / В.В.Подбельский .— 5-е изд. — М. : Финансы и статистика, 2003 .— 560с. <13>
4. [Павловская Т.А.](http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?ACTION=follow&SESSION_ID=3432&TERM=%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F,%20%D0%A2.%D0%90.%5B1,1004,4,101%5D&LANG=rus) C/C++:Программирование на языке высокого уровня : Учебник для вузов / Т.А.Павловская .— М.и др. : Питер, 2004 .— 461с.<7>
5. [Ганеев Р.М.](http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?ACTION=follow&SESSION_ID=3284&TERM=%D0%93%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%B5%D0%B2,%20%D0%A0.%D0%9C.%5B1,1004,4,101%5D&LANG=rus) Проектирование интерфейса пользователя средствами Win32 API : учеб.пособие для вузов / Р. М. Ганеев .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Горячая линия-Телеком, 2007 .— 358 с.<3>

## Дополнительнаялитература

1. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. М.; Mиp, 1985. – 281 с.
2. Шлее М. Профессиональное программирование на С++ / М.Шлее .— СПб. : БХВ-Петербург, 2005 .— 544с. : ил. + 1 CD .— (В подлиннике). <3>
3. Страуструп, Б. Язык программирования Си++ :Спец.изд. / Б.Страуструп;Пер.сангл.С.Анисимова,М.Кононова;Подред.Ф.Андреева,А.Ушаков .— М. : Бином, 2004 .— 1098с. <4>
4. Шилдт Г. C# :Учеб.курс / Г.Шилдт;Пер.сангл.А.Падалки .— М.и др. : Питер, 2003 .— 512 с. <4>
5. Секунов Н.Ю. Разработка приложений на С++ и С# / Н.Ю.Секунов .— М.и др. : Питер, 2003 .— 608с. — (Б-ка программиста) . <3>
6. [Рихтер Д.](http://library.tsu.tula.ru/cgi-bin/zgate.exe?ACTION=follow&SESSION_ID=3432&TERM=%D0%A0%D0%B8%D1%85%D1%82%D0%B5%D1%80,%20%D0%94.%5B1,1004,4,101%5D&LANG=rus)Windows для профессионалов : Создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / Д.Рихтер;Пер.сангл.:Ю.Е.Е.Купцевич,А.Р.Врублевский;Подобщ.ред.Ю.Е.Купцевича .— 4-е изд. — М.и др. : Питер, 2004 .— 722с.<3>

## Периодические издания

1. Журнал "Вестник информационной безопасности"
2. Журнал "Вопросы защиты информации"
3. Журнал "Защита информации. Инсайд"
4. Журналы "Компьютер-Пресс", "Мир ПК", "Компьютера", "Hard'n'Soft", "PCMagazine".

## Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционные системы Microsoft Windows XP/ Microsoft Windows 7// Microsoft Windows 8
2. Microsoft Office 2010
3. Microsoft Visual Studio 2008/2010
4. http://www.sec.ru – Российский портал по безопасности
5. http://www.itsec.ru – электронный журнал «Информационная безопасность»

# Приложения

Приложение1

Образец оформления пояснительной записки.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Прикладной математики и компьютерных наук

Кафедра Вычислительной техники

Курсовая работа

учебной дисциплины

«Программирование»

Уровень профессионального образования: *(высшее образование – бакалавриат)*

Направление подготовки:09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: Академический бакалавр

Форма обучения: *очная*

Курсовой проект

программный комплекс численного решения систем дифференциальных уравнений в частных производных

Выполнил Оценка:

Ст. гр. 230xxx \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Иванов И.И. Комиссия:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Савин Н.И.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хххххх Х.Х

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хххххх Х.Х

Тула ХХХХ

# Задание

Спроектировать программный комплекс численного решения систем дифференциальных уравнений в частных производных.

# Техническое задание

## Функциональныехарактеристики

## Структуры данных

Данные хранятся в файле в виде строк, содержащих записи следующего формата:

*….*

## Выполняемые функции

* ввод записей из файла
* сортировка …
* запись в базу данных

## Требования к средеэксплуатации

**Внимание!!! Все разделы отчета необходимо дозаполнить соответствующей текстовой, графической и математической информацией.**

## Требования к среде разработки

## Постановказадачи

Ставится задача проектирования … "…".

Операции:

* добавление записей
* сортировка
* ввод записей из базы данных
* вывод записей в базу данных
* поиск по полю фамилия

Способ решения. Для решения поставленной задачи можно использовать технологию объектно-ориентированного программирования на языке С++ в классах с применением наследования.

# Теоретическая справка

# Сведения о средствах языка программирования

# Математическое обеспечение методов решения

# Алгоритмическое обеспечение

# Программное обеспечение

# Структура программы

Проект программы состоит из трех файлов:

* файл sol.h – содержит объявление классов solsolp
* файл sol.cpp – содержит реализацию классов
* файл inherit.cpp – содержит главную функцию

## Структурафайлов

**Файл sol.h**

## Объявлениеклассов.

Класс sol.

Описать назначение каждого элемента класса

class sol

{

protected:

char \* f;

int n;

public:

sol();

sol(char \* st);

sol(const sol & t

~sol();

voidprn();

};

Классsolp.

classsolp:public sol

{

char \*step;int n;

public:

solp();

solp(char \* fi,char \*stepi);

~solp();

solp(constsolp& t):sol(t);

voidprn();

};

**Файлsol.cpp**

//-----------------------

Класс sol.

Описать каждый метод/функцию в формате:

* Прототип
* Функциональность
* Форматы входных данных
* Форматы выходных данных
* Исключительные систуации

Полный текст методов приводится в приложении

**Файлinherit.cpp**

*Здесь приводится описание файла*

# Тестирование

*Здесь приводятся описания тестов*

# Инструкция программисту

*Здесь приводятся инструкции по установке,эксплуатации и т.п. продукта*

# Заключение

# Библиографический список

Приложения

Приложение 1

**Исходный текст программы ….**

**Файлsol.h**

***//Класс sol***

class sol

{

protected:

char \* f;

int n;

public:

sol();

sol(char \* st);

sol(const sol & t

~sol();

voidprn();

};

***//Класс solp.***

Class solp:public sol

{

char \*step;int n;

public:

solp();

solp(char \* fi,char \*stepi);

~solp();

solp(constsolp& t):sol(t);

voidprn();

};

**Файлsol.cpp**

//-----------------------

***//Реализация класса sol***

sol::sol(){};

sol::sol(char \* st)

{

inti;

n=(int)strlen(st);

for(n=0;st[n]!=0;n++);

f=new char[n+1];

for(i=0;i<(n+1);i++)f[i]=st[i];

}

sol::sol(const sol & t){

int n;

f=new char [n=strlen(t.f)+1];

for (inti=0;i<n;i++)f[i]=t.f[i];

}

sol::~sol();{delete []f;}

void sol::prn();{cout<<f;}

//---------------------

***//Реализация класса solp***

solp::solp(){};

solp::solp(char \* fi,char \*stepi):sol(fi)

{

inti;

n=(int)strlen(stepi);

for(n=0;stepi[n]!=0;n++);

step=new char[n+1];

for(i=0;i<(n+1);i++)step[i]=stepi[i];

}

solp::~solp(){delete []step;};

solp::solp(constsolp& t):sol(t)

{

inti;

n=(int)strlen(t.step);

step=new char[n+1];

for(i=0;i<(n+1);i++)step[i]=t.step[i];

}

voidsolp::prn(){

sol::prn();

cout<<" "<<step;}

};

**Файл inherit.cpp**

#include "stdafx.h"

#include <string>

#include <iostream>

using namespace std;

#include "sol.h"

void f00(solp t){

cout<<"\nf00 ";

t.prn();}

int main(intargc, char\* argv[])

{

solp s1("john","efr");

solp s2("smith","serg");

s1.prn();

f00(s2);

return 0;

}

**Проект**

*Здесь привести проект решения*

Приложение 2

**Результаты тестирования**

**Тест 1.**

Входной файл in.txt

*Содержимое файла*.

Выходной файл out.txt

*Содержимое файла*.

**Тест 2.**

**. . .**

Приложение 2

Рекомендуемые варианты курсовых работ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рекомендуемые варианты курсовой работы для первой группы потока | | | | | | | |
| № жур | № вар | Номера цифр кода варианта | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Значения цифр кода варианта | | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | 5 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 6 | 6 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| 7 | 7 | 7 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 8 | 8 | 8 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 9 | 9 | 9 | 4 | 5 | 2 | 2 | 1 |
| 10 | 10 | 10 | 5 | 6 | 3 | 3 | 2 |
| 11 | 11 | 11 | 6 | 1 | 4 | 4 | 1 |
| 12 | 12 | 12 | 1 | 2 | 1 | 5 | 2 |
| 13 | 13 | 13 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 14 | 14 | 14 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 |
| 15 | 15 | 15 | 4 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| 16 | 16 | 16 | 5 | 6 | 1 | 4 | 2 |
| 17 | 17 | 17 | 6 | 1 | 2 | 5 | 1 |
| 18 | 18 | 18 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 19 | 19 | 19 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| 20 | 20 | 20 | 3 | 4 | 1 | 3 | 2 |
| 21 | 21 | 21 | 4 | 5 | 2 | 4 | 1 |
| 22 | 22 | 22 | 5 | 6 | 3 | 5 | 2 |
| 23 | 23 | 23 | 6 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| 24 | 24 | 24 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 25 | 25 | 25 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 |

Методические указания подготовил

доцент каф. ВТ Савин Н.И.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании кафедры  Протокол № 01 от 06.09.13 г. |  |  |

Зав. каф. ВТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н.Ивутин

"\_\_ " \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.