Федеральное агентство по образованию РФ

Белгородский государственный университет

**Факультет компьютерных наук и телекоммуникаций**

**Кафедра математического и программного обеспечения**

**информационных систем**

**М.Ф. Тубольцев**

**ВЫСОКОУРОВНЕВЫЕ МЕТОДЫ ИНФОРМАТИКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Белгород 2004

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc72556530)

[ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 4](#_Toc72556531)

[ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 5](#_Toc72556532)

[РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ 7](#_Toc72556533)

[ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ 10](#_Toc72556534)

[ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ 11](#_Toc72556535)

[РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА 13](#_Toc72556536)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 1 15](#_Toc72556537)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 2 16](#_Toc72556538)

# ВВЕДЕНИЕ

Согласно учебным планам дисциплина "Высокоуровневые методы информатики и программирования" читается студентам специальности 351400 «Прикладная информатика (в экономике)» на I курсе во II семестре, курсовая работа выполняется во II семестре.

Курсовая работа предназначена для углубления студентами теоретических и практических навыков программирования с использованием одной из современных систем разработки.

Современные требования к специалистам в области информационных технологий предполагают не только глубокое знание теоретических основ и принципов использования информационных технологий. Будущие специалисты должны иметь четкое представление обо всех этапах создания и эксплуатации информационных технологий, уметь осуществлять выбор из широкого арсенала современных средств и методов проектирования и программирования наиболее адекватные поставленной задаче.

Поэтому в цели и задачи курсовой работы входят:

1. закрепление практических навыков программирования, полученных на лабораторных занятиях по дисциплине "Высокоуровневые методы информатики и программирования";
2. углубление теоретических и практических знаний в области методологии программирования и разработки программных комплексов;
3. развитие навыков самостоятельного планирования и выполнения научно-исследовательской работы;
4. получение опыта сбора и обработки исходного материала, анализа научно-технической литературы, справочников, стандартов и технической документации;
5. приобретение навыков обоснования принимаемых проектных решений и профессионального оформления проектной документации.

# ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Выполнение курсовой работы состоит в последовательной реализации следующих этапов:

1. изучение литературных источников по выбранному направлению исследований;
2. анализ вариантов решения поставленной задачи на основе изученного теоретического материала;
3. изложение в краткой форме основных теоретических положений, характеризующих выбранное направление исследований;
4. разработка подхода к решению поставленной конкретной задачи;
5. разработка программной поддержки решения задачи;
6. оформление курсовой работы в соответствии с предъявляемыми к оформлению требованиями.

Выбор темы курсовой работы осуществляется из утвержденного кафедрой перечня. Заведующий кафедрой назначает научного руководителя. После консультаций с научным руководителем разрабатывается план курсовой работы.

Помимо рекомендованной литературы возможно использование любых доступных источников. Это, в первую очередь, техническая документация, статьи в периодических изданиях и научные публикации. Их изучение в контексте выбранной темы служит расширению научно-технического кругозора, повышению качества и обоснованности использованных решений.

В процессе выполнения возможна конкретизация поставленной задачи с тем, чтобы объем работы не превысил допустимых размеров.

# ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И СТРУКТУРЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Содержание курсовой работы определяется: содержанием соответствующего учебного курса; современным состоянием выбранного направления исследований; доступными литературными источниками; собранным для выполнения курсовой работы фактическим материалом.

Курсовая работа имеет следующую структуру:

1. введение;
2. теоретическая часть;
3. практическая часть;
4. заключение;
5. список использованных источников;
6. приложения.

Во введении дается обоснование темы работы, определяется ее практическая или теоретическая значимость для специальности, формулируются цели и задачи курсовой работы, а также приводится ее краткая аннотация (количество страниц, рисунков, таблиц, приложений, литературных источников).

В теоретической части раскрывается современное состояние выбранного направления исследований со ссылками на литературные источники, а также ставится конкретная задача, решение которой стимулировало развитие данного направления информационных технологий.

В практической части приводится решение сформулированной в теоретической части задачи, при этом допускаются некоторые, не искажающие суть дела, упрощения. Текст программ (если они необходимы) пишется на языке программирования наиболее подходящем для решения поставленной задачи или из тех, который изучался в соответствующем курсе и выносится в приложения (оформление приложений выполняется по образцу приложений данных методических указаний). В некоторых случаях программы могут быть написаны на алгоритмическом языке, который студент выучил самостоятельно.

В заключении в лаконичной форме подводятся итоги проделанной работы и делаются основные выводы.

В списке литературы в алфавитном порядке приводятся цитируемые литературные источники.

Приложения содержат материалы, не вошедшие в основной текст:

1. распечатки программ и программных модулей; инструкции программисту (если вопросы реализации не входят в курсовую работу);
2. инструкции пользователю (если в курсовой работе решаются вопросы физической реализации).

**Примечание**. Рисунки и таблицы всегда приводятся в основном тексте.

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

В рамках рассмотренной выше структуры курсовой работы рекомендуется использовать следующие правила оформления.

***Объем курсовой работы***: до 25 страниц формата А4 (210 х 297), набранных через полтора интервала на одной стороне листа белой бумаги в текстовом процессоре *Word*. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата АЗ.

***Поля***: левое - 3 см, правое - 1 см, верхнее -2 см, нижнее - 2 см.

***Шрифт***: Times New Roman Cyr, размер шрифта - 14 пунктов.

***Титульный лист*** оформляется по образцу, приведенному в приложении.

Все ***страницы*** курсовой работы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей является титульный лист, оформленный в соответствующем порядке (см. приложение 1), номер страницы на нем не ставится. На последующих страницах порядковый номер печатается в правом верхнем углу без точки в конце, начиная со второй страницы введения.

***Заголовки*** основных и дополнительных разделов курсовой работы следует располагать на расстоянии не менее трех интервалов от текста в середине строки без точки в конце и печатать жирным шрифтом прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать жирным шрифтом с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце.

Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

***Иллюстрации*** должны иметь названия. Иллюстрации обозначаются словом "Рисунок", которое помещают под иллюстрацией, и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

***Таблицы*** нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. В левом верхнем углу таблицы помещают слово "Таблица" с указанием номера этой таблицы и соответствующим заголовком. На все таблицы должны быть ссылки в работе.

Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Таблицу размещают непосредственно после первого упоминания о ней в тексте на этой же или следующей странице таким образом, чтобы читать ее можно было без поворота или с поворотом по часовой стрелке. Ссылка на таблицу по ходу текста выполняется так: "в таблице 2 приводятся данные о ... ", при повторной ссылке - (см. таблицу 2).

Примечания к таблицам, иллюстрациям или пунктам и подпунктам текста размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово "Примечание" следует печатать с абзацного отступа жирным шрифтом.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения, следуют указывать порядковым номером, например: "... в разделе 4", "... по пункту 3.3.4", "... в подпункте 2.3.41, перечисление 3", "...по формуле (3)", "... в уравнении (2)",-"... на рисунке 8", "... в приложении 6".

Если в работе одна иллюстрация, таблица, формула, уравнение, или приложение следует при ссылках писать "на рисунке", "в таблице", "по формуле", "в уравнении", "в приложении".

Формулы могут быть вписаны в текст от руки тщательно и разборчиво или напечатаны на компьютере. Не разрешается одну часть формулы вписывать от руки, а другую впечатывать. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Размеры знаков для формулы рекомендуются следующие: прописные буквы и цифры - 7-8 мм, строчные - 4 мм, показатели степени и индексы - не менее 2 мм.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Формулы в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в работе только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тема курсовой работы, как правило, выбирается по одному из следующих направлений.

1. Базовые конструкции языка программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование.
3. Графический интерфейс пользователя.
4. Объектно-ориентированные библиотеки и средства разработки программ.
5. Архитектура программных комплексов.
6. Отладка и тестирование программ.
7. Создание дистрибутивов и распространение программ.
8. Программирование в среде Windows.

# ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

1. Структура программ.
2. Стандартные типы данных.
3. Управляющие структуры.
4. Агрегированные и пользовательские типы данных
5. Указатели, ссылки и динамические структуры данных.
6. Модульное программирование.
7. Объекты и классы.
8. Наследование классов.
9. Полиморфизм и виртуальные методы.
10. Шаблоны классов.
11. Динамическая идентификация и приведение типов.
12. Обработка исключительных ситуаций.
13. Структура Win32 программ.
14. Оконная система Win32.
15. Обработка сообщений.
16. Работа с устройствами в Win32.
17. Графический интерфейс пользователя.
18. Диалоги и элементы управления.
19. Назначение и состав интегрированных средств разработки.
20. Создание каркаса приложения.
21. Классы окон MFC.
22. Работа с графикой в Win32.
23. Обработка событий в Win32.
24. Использование шаблонов массивов библиотеки MFC.
25. Использование списков библиотеки MFC.
26. Использование карт библиотеки MFC.
27. Использование класса CFormView библиотеки MFC.
28. Использование класса CView библиотеки MFC.
29. Использование класса CScrollView библиотеки MFC.
30. Использование класса CToolbar библиотеки MFC.
31. Использование класса CDialog библиотеки MFC.
32. Использование класса CTreeView библиотеки MFC.
33. Использование класса CListView библиотеки MFC.
34. Использование класса CFrame библиотеки MFC.
35. Использование класса CMDIFrameWnd библиотеки MFC.
36. Использование класса CMDIChildFrame библиотеки MFC.
37. Использование класса CDocument библиотеки MFC.
38. Использование класса CBitmap библиотеки MFC.
39. Использование класса CFont библиотеки MFC.
40. Решение задачи коммивояжёра методом ветвей и границ.
41. Построение кратчайших путей в транспортной сети.
42. Динамическое программирование.
43. Вычисление последовательности простых чисел.
44. Генерация массива псевдослучайных чисел.
45. Разработка калькулятора.
46. Разработка графического редактора.
47. Разработка программы для просмотра изображений.
48. Алгоритм точного поиска подстроки в строке.
49. Алгоритм поиска элемента в массиве.
50. Разработка программы для записи числа прописью.

# РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Г.Шилдт. Самоучитель С++:Пер. с англ. – 3-е изд.: - СПб.:БХВ-Петербург,2001. – 688 с.
2. В.П.Румянцев. Азбука программирования в Win 32 API. – 3-е изд.: - Москва, «Горячая линия - телеком», 2001.
3. Мешков А., Тихомиров Ю. Visual C++ и MFC.:В трех томах. Том 1 - СПб.:BHV -- Санкт – Петербург, 1997. – 451 с.,ил.
4. Мешков А., Тихомиров Ю. Visual C++ и MFC.:В трех томах. Том 2 - СПб.:BHV -- Санкт – Петербург, 1997. – 464 с.,ил.
5. Мешков А., Тихомиров Ю. Visual C++ и MFC.:В трех томах. Том 3 - СПб.:BHV -- Санкт – Петербург, 1997. – 384 с.,ил.
6. Ричард Лейнекер. Энциклопедия Visual C++ - СПб.: Питер, 1999. – 1147 с.
7. Архангельский А.Я. Программирование в С++Builder 5.-М.: БИНОМ, 2000.-1152 с.: ил + CD.
8. Круглински Д.Д., Уингоу С., Шеферд Д. Программирование на Microsoft Visual C++ 6.0 : Пер. с англ..-СПб.- М. Харьков - Минск: Питер; Русская редакция, 2000.-821 с.: ил. + CD-ROM.
9. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си:.-2-е изд., доп..-М.: Финансы и статистика, 2001.-600 с.
10. Франка П. С++: 26 уроков для освоения языка; Учебный курс /Пер. с англ. П. Бибиков.-СПб.: Питер, 2000.-521 с.: ил. + дискета.-
11. Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. Программирование на С++: Пер. с англ..-М.: ДМК, 2000.-672 с.
12. Вильямс А. Системное программирование в Windows 2000 /Пер. с англ. П. Анджан.-СПб.- М.- Харьков - Минск: Питер, 2001.-621 с.: ил. + CD-ROM.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец титульного листа

Федеральное агентство по образованию РФ

Белгородский государственный университет

**Факультет компьютерных наук и телекоммуникаций**

**Кафедра математического и программного обеспечения**

**информационных систем**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

по дисциплине: *«Высокоуровневые методы информатики и программирования»*

на тему: *«*Решение задачи коммивояжёра методом ветвей и границ*»*

351400. 1403010. 1412А.ПЗКР

Студент(ка): И.И. Иванова

Руководитель курсовой работы: доц. И.И. Петров

Оценка курсовой работы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Белгород 2004

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОБРАЗЕЦ ПЛАНА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ПЛАН

КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по теме: Решение задачи коммивояжёра методом ветвей и границ

1. Введение.
2. Гамильтонов цикл. Задача коммивояжёра. Метод ветвей и границ.
3. Разработка алгоритма решения задачи коммивояжёра.
4. Заключение.
5. Список использованных источников.
6. Приложение «Программная реализация алгоритма решения задачи коммивояжёра».

Исполнитель: *\_\_\_\_\_\_\_\_/И.И.Иванов/*

Руководитель:*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /И.И.Петров/*