

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
Кафедра информационных систем и программирования

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Методические указания по выполнению курсовой работы  
для студентов всех форм обучения  
направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Краснодар  
2020

Составитель: ст. преп. А.А. Ковтун

УДК 004

**Информационные технологии:** методические указания по выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия / Сост.: А.А. Ковтун; Кубан. гос. технол. ун-т. Каф. информационных систем и программирования. – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2020. – 15 с.

Приведены рекомендации по содержанию, порядку выполнения курсовой работы, список рекомендуемой литературы. Содержат перечень тем курсовой работы по вариантам и примеры оформления основных компонентов пояснительной записки.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. кафедры ИСП КубГТУ В.А. Мурлина;  
заведующий кафедрой «Компьютерные технологии и системы». ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ проф. д-р техн. наук  
В.И. Лойко

© КубГТУ, 2020

## Содержание

1 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы .....	4
2 Требования к структуре и содержанию разделов курсовой работы .....	5
3 Основные требования к оформлению структурных элементов пояснительной записки.....	7
4 Варианты заданий на курсовую работу .....	10
Список рекомендуемой литературы.....	12
Приложение А Форма титульного листа курсовой работы.....	13
Приложение Б Форма задания на курсовую работу .....	14
Приложение В Пример оформления реферата.....	15

## **1 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы**

В рамках выполнения курсовой работы предполагается разработка и реализация приложения для обработки файлов различных форматов и назначения согласно выбранной теме, выполнение анализа данных конкретной предметной области, формирование необходимой отчетной документации.

Тема курсовой работы выбирается студентом из перечня, приведенного в разделе «Варианты заданий на курсовую работу» и согласовывается с преподавателем. Также, по инициативе студента, может быть выдано персональное задание, которое соответствует уровню курсовой работы и задачам дисциплины «Информационные технологии». Тема курсовой работы закрепляется за студентом в начале семестра приказом директора института.

Для достижения поставленной цели курсовой работы студенту необходимо решить следующие задачи:

1. Выбрать тему курсовой работы.
2. Согласовать тему курсовой работы и составить план работ.
3. Выполнить проектирование и реализовать приложение.
4. Оформить пояснительную записку к курсовой работе.
5. Составить презентацию для демонстрации работы.
6. Публично защитить результаты выполнения курсовой работы.

Рекомендуемые операционные системы: операционные системы семейства Windows, Linux.

Рекомендуемые инструментальные среды создания приложений: Microsoft Visual Studio; интегрированная среда разработки JetBrains Rider.

Рекомендуемый графический редактор: GIMP.

Рекомендуемые средства для написания пояснительной записки: офисные пакеты Microsoft Office, OpenOffice или LibreOffice.

Курсовая работа считается выполненной, если пояснительная записка прошла проверку на антиплагиат, нормоконтроль, а также есть работающая программа, реализующая задание по курсовой работе. Все этапы курсовой работы должны быть завершены в сроки, указанные в графике выполнения курсовой работы. Нормоконтролер и члены комиссии, присутствующие при защите курсовой работы, назначаются на каждую дисциплину перед началом учебного семестра. Даты защиты также определяются заранее, поэтому необходимо спланировать свою учебную деятельность по выполнению курсовой работы.

Пояснительная записка может быть выполнена в виде текстового файла в формате \*.docx, а презентация в формате \*.pptx. Могут быть также использованы другие свободно распространяемые программные продукты,

которые необходимы для обработки информации и дальнейшего представления ее в виде рисунков и таблиц.

После защиты курсовой работы члены комиссии ставят подписи и оценку на титульном листе распечатанной пояснительной записки. Титульный лист и лист задания на курсовую работу необходимо отсканировать в хорошем качестве, вставить в документ word пояснительной записки, преобразовать документ в pdf формат и отдать преподавателю, после чего он сможет поставить запись с оценкой в зачетную книжку. Это необходимо сделать с целью размещения каждой выполненной курсовой работы в портфолио соответствующего студента.

## **2 Требования к структуре и содержанию разделов курсовой работы**

В пояснительную записку курсовой работы должны входить:

1. Титульный лист (приложение А).
2. Задание на курсовую работу (приложение Б), которое оформляется и подписывается преподавателем, студентом и заведующим кафедрой в первую неделю семестра.
3. Реферат должен содержать сведения об объеме курсовой работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников и страниц. Перечень ключевых слов варьируется от пяти до пятнадцати.

Текст реферата отражает следующие аспекты содержания курсовой работы:

- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- значимость работы;
- предложения по дальнейшему использованию программного продукта.

Объем реферата – не более 0,75 страницы. Пример оформления реферата приведен в приложении В.

4. Содержание пояснительной записки включает наименования структурных элементов: «Введение», заголовки разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименования) основной части, «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение». После заголовка каждого структурного элемента, раздела ставят отточие, затем указывают номер страницы.

5. Введение. Во введении описывается тема курсовой работы, формулируются цели, задачи, теоретическое и практическое значение темы, обосновывается её связь с наукой и техникой в конкретной области.

6. Основная часть (описание предметной области, проектирование и реализация приложения). Названия разделов должны соответствовать теме работы, например вместо «Описание предметной области», можно озаглавить «Описание методов сжатия информации Лемпела–Зива». Разделы основной части пояснительной записки должны отображать совокупность проектных действий:

- описание и анализ предметной области. Составляется на основе анализа литературных источников. Должны быть описаны известные решения и их сравнение. Например, методы сжатия информации, кодирования в соответствии со своей темой;

- техническое задание или технические требования. Описываются требования к функционалу проектируемой программы, аппаратным и программным ресурсам вычислительных средств;

- проектирование программы. Построение модели ПО, диаграммы классов, выбор готовых и описание собственных алгоритмов обработки данных;

- реализация программного продукта. Выполняется выбор инструментальной среды для создания приложения. Реализуется и описывается интерфейс пользователя. Реализуется функционал программного продукта. В рамках данного раздела может быть описан процесс тестирования готового приложения. При этом, описание процесса тестирования должно сопровождаться описанием выбранного метода тестирования.

7. Заключение должно содержать краткую информацию о проделанной работе, общие выводы и предложения по использованию результатов.

8. Список использованных источников, который должен содержать сведения об источниках, использованных в ходе выполнения курсовой работы. Источники в списке следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте пояснительной записки. Описания источников приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.82-2001 СИБИД. «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

9. Приложения (листинг структуры файлов, листинг компонент реализованных форм, меню и т.д.). В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной курсовой работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Также в них могут быть включены программный код и иллюстрации вспомогательного характера.

### **3 Основные требования к оформлению структурных элементов пояснительной записки**

Пояснительная записка должна быть оформлена на листах формата А4. Цвет шрифта должен быть черным, гарнитура шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ – 1,5 см. Текст ПЗ следует печатать, соблюдая поля следующих размеров:

- правое – 15 мм;
- левое – 30 мм;
- верхнее – 15 мм;
- нижнее – 25 мм.

Общий объем пояснительной записки не должен превышать сорока листов, в том числе введение – не более двух листов. К пояснительной записке прилагается носитель с созданным программным обеспечением и иной необходимой информацией.

Записка иллюстрируется схемами, копиями экрана, выходными документами, листингом программного кода приложения. Все листы пояснительной записки следует пронумеровать.

Текст пояснительной записки основной части делят на структурные элементы: разделы, подразделы, пункты, подпункты. Разделы могут делиться на пункты или на подразделы с соответствующими пунктами. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруются арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста основной части пояснительной записки. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта точку не ставят, а отделяют от текста пробелом.

Заголовки разделов и подразделов должны четко и кратко отражать содержание соответствующих разделов, подразделов, пунктов. Подпункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки печатают, отделяя их от текста интервалом, начиная с прописной буквы, не приводя точку в конце и не подчеркивая. При этом номер раздела (подраздела или пункта) печатают после абзацного отступа. В заголовках не допускается перенос слова по слогам, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв.

В содержании номера разделов приводят от начала строки, подразделов после абзацного отступа, равного двум знакам относительно номеров разделов. После заголовка каждого структурного элемента, раздела ставят отточие, затем указывают номер страницы. Заголовки структурных элементов: «Введение», «Реферат», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» располагают по центру, не нумеруя.

При оформлении между заголовком структурного элемента и текстом основной части, заголовком раздела и текстом основной части необходимо оставлять двойной интервал (от 10 до 15 мм или пропуск одной строки).

Точка не ставится: после заголовков структурных элементов, разделов, подразделов, названий таблиц и иллюстраций, обозначения единиц величин (с – секунда, г – грамм, мин – минута, руб – рубль и т. д.).

Точка ставится после сносок, примечаний (в том числе в таблицах), сокращений (мес. – месяц, г. – год, с. – страница, р. – рубль).

*Перечисления.* В тексте пояснительной записки перечисления выделяют абзацным отступом, который используют только в первой строке. Перед каждой позицией перечисления ставят тире. Если необходимо в тексте выпускной квалификационной работы сослаться на одно или несколько перечислений, то перед каждой позицией вместо тире ставят строчную букву, приводимую в алфавитном порядке, а после нее – скобку.

Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

*Таблицы.* Слева над таблицей, без абзацного отступа размещают слово «Таблица», после него приводят номер таблицы, а при необходимости ее наименование, точку не ставят. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формируется положение, дополняемое, подтверждаемое или иллюстрируемое табличными данными. Ссылка на таблицу в тексте обязательна. Ссылка должна органически входить в текст, а не выделяться в самостоятельную фразу, повторяющую тематический заголовок таблицы.

При делении таблицы на части и переносе на другую страницу таблицы, головку требуется повторить. Слово «Таблица», ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, а над другими частями приводят выделенные курсивом слова: «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

*Листинги фрагментов программы.* Слева над листингом, без абзацного отступа размещают слово «Листинг» после него приводят номер листинга и его наименование, точку не ставят. Ссылка на листинг в тексте обязательна, она должна находиться перед самим листингом. В листинге приводят отдельные фрагменты кода программы, которые не целесообразно выносить в приложение: важные части алгоритма, пакета, интерфейса, класса и т.д. Полный код программы допускается приводить только в приложении.

*Иллюстрации.* Иллюстрации по тексту нумеруют арабскими цифрами, приводя их номера после слова «Рисунок», затем приводят его



наименование. Порядок нумерации внутри главы. В приложениях рисункам присваивают отдельную нумерацию, включающую обозначение данного приложения и номер рисунка, разделенных точкой, например: «Рисунок В.2». При необходимости под иллюстрацией помещают поясняющие данные. В этом случае слово «Рисунок» и его наименование помещают после поясняющих данных.

*Формулы и уравнения.* Формулы и уравнения следует выделять в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Между символами с множителями в формулах ( $a \cdot b$ ) необходимо ставить знак умножения ( $\cdot$ ). Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства ( $=$ ), после знаков плюс ( $+$ ), минус ( $-$ ), умножения ( $\times$ ), деления ( $:$ ) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия, с начала строки.

Формулы нумеруют порядковой нумерацией либо в пределах всей ПЗ, либо в пределах одного раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Номер формулы, нумеруемой в пределах раздела, состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Размерность единиц величин отделяется от цифры пробелом (100 кПа, 77 К). При наличии десятичной дроби в числовом значении величины обозначение единицы помещают за всеми цифрами: 423,6 т, 50,2 м/с. Для обозначения интервала значений между числами ставят: тире, многоточие или предлоги «от» и «до».

*Оформление списка использованных источников.* На каждый источник, приведенный в списке источников, должна быть, по крайней мере, одна ссылка в тексте пояснительной записки. При ссылке в тексте на источник ставится его порядковый номер по списку использованных источников, заключенный в квадратные скобки. При необходимости ссылки на конкретный фрагмент текста источника в квадратных скобках проставляют, кроме номера источника, номер страницы, на которой помещен фрагмент.

*Оформление приложений.* Каждое приложение рекомендуется начинать с новой страницы с указанием сверху по центру страницы слова «Приложение». Оно должно иметь заголовок, который записывают по

центру относительно текста с прописной буквы отдельной строкой, выделяя его полужирным шрифтом.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты. Разделы и подразделы, пункты и подпункты, графический материал нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номерами ставится обозначение этого приложения. Они должны иметь общую с основной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

#### **4 Варианты заданий на курсовую работу**

Для выполнения курсовой работы студентам необходимо проанализировать предметную область, разработать и реализовать приложение согласно вариантам.

1. Разработка архиватора, основанного на методах сжатия информации Лемпела–Зива.

2. Разработка архиватора, основанного на побитовой обработке.

3. Создание приложения для кодирования текстовой информации на основе метода Шеннона–Фано.

4. Создание приложения для кодирования текстовой информации на основе метода Хаффмана.

5. Построение информационной системы с помощью языка VBA в табличном процессоре.

6. Разработка и реализация автоматически заполняемого шаблона расписания с использованием языка VBA в табличном процессоре.

7. Реализация алгоритма сжатия изображений с изменяемой степенью сжатия.

8. Реализация алгоритма сжатия текстовой информации с изменяемой степенью сжатия.

9. Проектирование и реализация информационной системы в реляционной СУБД офисного пакета программ.

10. Разработка приложения для обмена файлами с сервером облачного хранения данных.

11. Программа конвертирования изображения в символьную графику.

12. Разработка и реализация программы для взаимодействия с облачным хранилищем данных.

13. Программа конвертирования изображения с помощью стандартных кодеков.

14. Разработка и реализация программы для синтезирования и проигрывания MIDI композиций.
15. Разработка и реализация проигрывателя MP3 файлов.
16. Программа пакетного конвертирования изображений в формат JPG.
17. Проектирование и реализация проигрывателя видео файлов.
18. Разработка программы пакетного изменения размера изображений.
19. Разработка программы создания GIF анимации из набора рисунков.
20. Разработка приложения для размещения POI в геоинформационной системе.
21. Создание простой антивирусной программы для защиты USB флэш накопителей.
22. Программа шифрования текста с помощью алгоритмов симметричного шифрования (шифр Вернама, гаммирование).
23. Программа шифрования сообщений с помощью алгоритма асимметричного шифрования.
24. Использование алгоритмов сжатия jpeg и их модификаций для обработки изображений.

## Список рекомендуемой литературы

1. Котенко В.В., Румянцев К.Е. Теория информации: учеб. пособие / Южный федеральный университет. – Ростов-н/Д; Таганрог: Изд-во Южного федерального ун-та, 2018. – 239 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/1039707> (дата обращения: 7.01.2020).
2. Кузин А.В., Чумакова Е.В. Основы работы в Microsoft Office 2013: учеб. пособие / М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 160 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/561022> (дата обращения: 7.01.2020).
3. Ткаченко Г.И. Компьютерная графика: учеб. пособие / Таганрог: Южный федеральный ун-т, 2016. – 94 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/996346> (дата обращения: 7.01.2020).
4. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность: учеб. пособие – 5-е изд., перераб. и доп. / М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 432 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/987326> (дата обращения: 7.01.2020).
5. Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. Компьютерная графика и web-дизайн: учеб. пособие / М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 400 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/1039321> (дата обращения: 7.01.2020).
6. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: учебник / М.: ИНФРА-М, 2016. – 240 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/766771> (дата обращения: 7.01.2020).
7. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: учебник / М.: ИНФРА-М, 2017. – 304 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/751611> (дата обращения: 7.01.2020).
8. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие – 2-е изд. / М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 112 с. URL: <http://znanium.com/catalog/product/1029281> (дата обращения: 7.01.2020).

## Приложение А

### Форма титульного листа курсовой работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КубГТУ»)

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код и наименование направления)

Профиль \_\_\_\_\_

(наименование профиля)

### КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине \_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

на тему: «\_\_\_\_\_»

(тема курсовой работы)

Выполнил(-а) студент(-ка) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Допущена к защите \_\_\_\_\_

(дата)

Руководитель (нормоконтролер) работы \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

(должность, подпись, дата)

Защищена \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_

(дата)

Члены комиссии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(должность, подпись, дата, расшифровка подписи)

Краснодар

20\_\_г.

## Приложение Б

### Форма задания на курсовую работу

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КубГТУ»)

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(код и наименование направления)

Профиль \_\_\_\_\_

(наименование профиля)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на курсовую работу

Студенту(-ке) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Тема работы: « \_\_\_\_\_ »

(утверждена указанием директора института № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

План работы:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Объем работы:

а) пояснительная записка \_\_\_\_\_ с.

б) иллюстративная часть \_\_\_\_\_ лист(-ов)

Рекомендуемая литература:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Срок выполнения: с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок защиты: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата выдачи задания: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата сдачи работы на кафедру: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель работы \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

(должность, подпись,)

Задание принял(-а) студент(-ка) \_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

(подпись)

## Приложение В

### Пример оформления реферата

#### Реферат

Курсовая работа: 45 страниц, 14 рисунков, 5 таблиц, 7 источников, 2 приложения.

СЖАТИЕ ИНФОРМАЦИИ, ГРАФИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ, БАЗЫ ДАННЫХ, СОПРОВОЖДЕНИЕ, АДМИНИСТРАТОР, СОРТИРОВКА ХОАРА, МАКСИМИЗАЦИЯ, СТАРШИЙ ИНДЕКС, ЭКСПАНЕНТА, ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C#, АЛГОРИТМ JPEG.

В данной курсовой работе подробно рассмотрен алгоритм сжатия JPEG, который на сегодняшний момент является одним из самых популярных и достаточно мощных алгоритмов и не имеет особенных конкурентов в области сжатия изображений фотографического качества.

Целью данной работы является исследование существующих алгоритмов сжатия JPEG, а также изучение способов их преобразования с помощью вэйвлетов лагранжевого типа.

Основные полученные результаты:

- проведён анализ существующих алгоритмов сжатия JPEG;
- изучены способы JPEG преобразований;
- спроектирована и разработана прикладная программа для преобразования графических файлов;

Об эффективности внедрения можно судить по изменению таких показателей, как: время сжатия пакета изображений, время преобразования одного изображения, время на подготовку пакета файлов для обработки, а также степень сжатия файлов.

Данная работа сделала возможным проведение эффективного пакетного преобразования графических файлов для дальнейшего хранения на носителях информации ограниченного объема.

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## Методические указания

Составитель: Ковтун Александр Александрович

Редактор

С.С. Соколова

Компьютерная верстка

А.А. Ковтун

---

Подписано в печать

Формат 60х84/16

Бумага офсетная

Офсетная печать

Печ. л.

Изд. № 12

Усл. печ. л.

Тираж 10 экз.

Уч.-изд. л.

Заказ №

---

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»  
350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2, кор. А  
Типография ФГБОУ ВО «КубГТУ»: 350058, г. Краснодар,  
ул. Старокубанская, 88/4.