


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ"**

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

  
С.Г. Усенко  
«10» ноября 2022 г.

**Методические рекомендации по руководству и выполнению курсового  
проекта по МДК 02.01 «Технология разработки программного обеспечения»  
ПМ 02 «Осуществление интеграции программных модулей**

**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация: Программист**

**Составитель:** А.Г.Усенко, преподаватель ГБОУ СПО НРПК

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта являются частью учебно-методического комплекса (УМК) по МДК 02.01 «Технология разработки программного обеспечения» ПМ 02 «Осуществление интеграции программных модулей

Методические рекомендации определяют цели, задачи, порядок выполнения, а также содержат требования к лингвистическому и техническому оформлению курсового проекта и практические советы по подготовке и прохождению процедуры защиты.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель курсового проекта и особенности его выполнения	4
2. Общие требования к курсовому проекту	4
3. Цели и задачи курсового проекта	4
4. Разработка технического задания	5
5. Требования к содержанию и структуре курсового проекта	7
6. Требования к оформлению курсового проекта	9
7. Формы аттестации и порядок проведения защиты курсовых проектов	18
Приложения	21

## 1. Цель курсового проекта и особенности его выполнения

Курсовой проект по МДК 02.01 «Технология разработки программного обеспечения» предусмотрен учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и является итоговым контролем знаний студентов.

Выполнение курсового проекта является неотъемлемой и необходимой частью изучения МДК 02.01 «Технология разработки программного обеспечения».

Выполнение курсового проекта ставит перед студентом следующие цели и задачи:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения;
- разработка математической модели поставленной задачи и ее обоснование;
- определение практической составляющей задачи, ее экономической сущности;
- разработка студентом программного продукта, отвечающего требованиям к уровню подготовки специалиста по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особенностью выполнения данного курсового проекта является наличие у студентов определенных навыков работы в объектно-ориентированной среде программирования.

Методические рекомендации адресованы студентам очной формы обучения.

## 2. Общие требования к курсовому проекту

Курсовой проект выполняется студентами самостоятельно согласно выданному заданию. Задание на курсовой проект выдается за 1 месяц до предполагаемой защиты. Вместе с заданием студенту выдается график выполнения курсовой работы. Соблюдение календарных сроков графика является обязательным условием выполнения проекта и влияет на итоговую оценку.

Учитывая специфику МДК 02.01 «Технология разработки программного обеспечения» рекомендуется выполнять курсовой проект в следующем порядке:

- 1) определить входные и выходные данные задачи;
- 2) составить обобщенную блок-схему решения задачи;
- 3) разработать интерфейс программы;
- 4) приступить к программированию;
- 5) во время отладки программы необходимо протестировать программу с целью выявления ошибок и неполадок в ее работе;

Следует также помнить, что курсовой проект должен являть собой законченный программный продукт, к которому предъявляются определенные требования: наличие справки, руководства пользователя, сведения о разработчиках.

## 3. Цели и задачи курсового проекта

**Цель** курсового проекта заключается в получении и закреплении навыков создания программного обеспечения для решения поставленных задач.

**Задачами** курсового проекта являются обучение:

- разработке алгоритмов и программ для решения прикладных задач,

- осуществление постановки и выбор алгоритмов решения задач, в том числе с применением математических методов;
- применению на практике основных алгоритмических структур, графических средств языка;
- использованию алгоритмических языков высокого уровня, средств автоматизации программирования.

Выполнение курсового проекта начинается с разработки технического задания (ТЗ) и завершается составлением отчета, в котором должно содержаться описание всей проделанной работы.

В результате выполнения курсового проекта студент должен *научиться*:

- создавать программу в соответствии с основными этапами ее разработки;
- строить схему алгоритма работы программы в соответствии с требованиями ГОСТ грамотно тестировать программу;
- анализировать результаты работы программы и делать выводы.

Курсовой проект должен соответствовать следующим требованиям:

- быть выполненной на достаточном теоретическом уровне;
- включать анализ материала;
- иметь обязательные самостоятельные выводы в заключении работы;
- иметь необходимый объем;
- быть оформленной по стандарту и выполненной в указанные сроки.

При выборе темы курсового проекта студент должен учитывать:

- ее актуальность;
- познавательный интерес к ней;
- возможность последующего более глубокого исследования проблемы (написание дипломного проекта).

#### 4. Разработка технического задания

**Техническое задание** - это основной документ, регламентирующий все этапы выполнения курсового проекта. Техническое задание должно содержать следующие разделы:

- назначение программы;
- требования к программе;
- требования к программной документации;
- стадии и этапы разработки.

В разделе "**назначение программы**" указывается, для решения какой задачи разрабатывается программа.

В разделе "**требования к программе**" должны быть следующие подразделы:

- "**требования к функциональным характеристикам**" - здесь перечисляются все функции, которые должна выполнять программа, требования к организации входных и выходных данных (именно требования, а не сама организация);
- "**требования к надежности**" - в этом подразделе указываются требования к обеспечению надежного функционирования программы (контроль входной информации, защита от сбоев, и т.п.);
- "**требования к составу технических средств**" - здесь указывается состав технических средств: тип ЭВМ, необходимый комплект внешних устройств, и т.п.;

– **"требования к информационной и программной совместимости"** – это требования к информационным структурам на входе и выходе, методам решения, языкам программирования, операционным системам и другим программным средствам, которые будет использовать данная программа.

- В разделе **"требования к программной документации"** указываются
- программные документы, которые следует разработать (в данной работе – разрабатывается ТЗ).

В разделе **"стадии и этапы разработки"** устанавливаются необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ, а также сроки их выполнения.

Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателем по МДК «Технология разработки программного обеспечения»

Темы курсовых проектов рассматриваются и утверждаются на заседании ПМО. Студенты выбирают тему курсовой работы самостоятельно, из предложенного списка:

Разработка приложения, повторяющего функции стандартного блокнота с дополнительной возможностью шифрования и дешифрования данных

Разработка приложения, демонстрирующего работу электронного органайзера

Разработка приложения расчета планируемого вклада в банк

Разработка приложения, демонстрирующего проверку таблицы умножения с демонстрацией цветного текстового режима

Разработка приложения, демонстрирующего вычисление производной на заданном графике функции

Разработка приложения для мониторинга состояния операционной системы

Разработка приложения, взаимодействующего со службой World Wide Web

Разработка приложения, демонстрирующего воспроизведение AVI-файлов в покадровом и непрерывном режимах

Разработка приложения, которое строит диаграмму, отображающую результаты экзамена

Разработка приложения реализующего функции музыкального проигрывателя

Разработка приложения для организации обмена мгновенными сообщениями

Разработка приложения, демонстрирующего имитацию движения фигур в пространстве

Разработка приложения, рассчитывающего стоимость автомобиля с учетом дополнительных опций

Разработка приложения рассчитывающего тариф обязательного страхования гражданской ответственности владельца транспортного средства

Разработка приложения, демонстрирующего работу графического редактора

Разработка приложения для MS Windows «Шифрование текста»

Разработка тестирующего приложения в объектно-ориентированной среде

Разработка приложения «Тестовое задание по математике»

Разработка приложения для рекурсивного построения изображений

Разработка приложения, реализующего основные функции WEB-браузера.

Разработка приложения «Текстовый редактор»

Разработка приложения, реализующего движение битового образа

Разработка приложения, реализующего построение графика функциональных зависимостей и диаграмм

Разработка специализированного графического редактора

Разработка приложения «Словарь» в интегрированной среде программирования

Разработка приложения по расчету стоимости книжной продукции

Разработка приложения «Расчет суммы вклада в банк»

Разработка приложения, реализующего ввод и обработку данных о сотрудниках предприятия.

Разработка приложения для воспроизведения звуковых файлов различных форматов

Разработка приложения «Справочник» в интегрированной среде программирования

Разработка приложения «Итоги олимпиады»

Курсовой проект может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы.

После защиты курсовые проекты хранятся на отделении в течение 1 года.

Выполнение курсового проекта осуществляется в несколько этапов. В конце каждого этапа студент демонстрирует преподавателю результаты выполнения работы в виде фрагментов пояснительной записки и соответствующих текстовых или графических материалов, иллюстрирующих разработку.

Основные этапы выполнения курсового проекта, сроки их выполнения, представляемые преподавателю результаты приведены в таблице 1

**Таблица 1 - Этапы выполнения курсовой работы**

Этап	Содержание этапа	Сроки и объем	Представляемые результаты
1	Разработка технического задания	1 неделя (20 %).	Готовое техническое задание
2	Анализ требований и уточнение спецификаций	2 неделя (40 %)	Интерфейс программного продукта
3	Программирование основных компонентов	3 неделя (60%).	Прототип программного продукта
4	Реализация	4 неделя (80 %).	Готовый программный продукт
5	Подготовка пояснительной записки	4 неделя (100%).	Полностью оформленная записка в рукописном или печатном варианте.
6	Защита курсовой работы	5 неделя	Программа, записка, приложения.

## 5. Требования к содержанию и структуре курсового проекта

По содержанию курсового проекта носит практический характер. По объему курсового проекта должен быть не менее 20 и не более 25 страниц печатного текста.

По структуре курсовой проект практического характера состоит из:

- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы, объект и предмет исследования, глоссарий;

- основной части, которая обычно состоит из двух разделов:

в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы;

вторым разделом является практическая часть, которая представлена описанием обобщенного в специальной литературе опыта работы по одному из видов профессиональной деятельности согласно ФГОС СПО по теме, расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.;

- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- списка используемой литературы;
- приложения.

**Примерная структура курсового проекта:**

- Титульный лист
- Задание
- Содержание
- Введение
- 1. Разработка технического проекта программы
  - 1.1. Назначение и область применения
  - 1.2. Технические характеристики
- 2. Разработка рабочего проекта
  - 2.1 Разработка программы
  - 2.2 Спецификация программы
  - 2.3 Текст программы
  - 2.4 Описание программы
  - 2.5 Тестирование программы
- Заключение
- Список использованной литературы
- Приложения

**Содержание.**

В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Оформление следует оформить в соответствии с образцом (приложение ).

Пример содержания:

Содержание

1	Введение.....	
2	Теоретическая часть.....	
	2.1 История возникновения языка программирования.....	
	2.2 Объектно-ориентированная среда программирования .....	
	2.3 Основы визуального программного интерфейса.....	
3	Практическая часть.....	
	3.1 Компоненты используемые в приложении.....	
	3.2 Дерево форм приложения.....	
	3.3 Создание приложения-тестирования.....	
	3.4 Тестирование приложения.....	
	Заключение.....	
	Список литературы.....	
	Приложение 1.....	



## 6. Требования к оформлению курсового проекта

Для оформления документации по курсовой работе утверждаются следующие формы, согласно приложениям:

- титульный лист курсового проекта оформляется согласно приложению 1;
- оглавление оформляется согласно приложению 2;
- отзыв выполняется по форме согласно приложению 3;
- список используемой литературы оформляется согласно приложению 4.

Курсовой проект выполняется на компьютере в одном экземпляре, и оформляется только на лицевой стороне белой бумаги следующим образом:

- размер бумаги стандартного формата А4 (210 x 297 мм);
- поля: левое - 30 мм, верхнее - 15 мм, правое - 15 мм, нижнее - 25 мм;
- ориентация: книжная;
- шрифт: Times New Roman;
- кегель: - 14 пт (пунктов) в основном тексте, 12 пт в сносках, таблицах;
- междустрочный интервал: полуторный в основном тексте, одинарный в подстрочных ссылках;
- расстановка переносов - автоматическая;
- форматирование основного текста и ссылок – в параметре «по ширине»;
- цвет шрифта - черный;
- красная строка - 1,5 см.

При нумерации страниц курсового проекта выполняются следующие требования:

- нумерация страниц производится, начиная с 3-й: страницы - введения.

На титульном листе и листе с оглавлением страницы не выставляются;

- номер страницы ставится на середине листа нижнего поля;
- нумерация страниц производится последовательно, включая введение, I и II главы, заключение, список использованной литературы;
- страницы приложения не нумеруются.

При оформлении курсового проекта заголовки должны соответствовать следующим требованиям:

- пункты плана (заголовки) курсового проекта выделяются жирным шрифтом;
- заголовки выравниваются по левому краю;
- точка в конце заголовка не ставится;
- заголовок, состоящий из двух и более строк, печатается через один междустрочный интервал;
- заголовок не имеет переносов, то есть на конце строки слово должно быть обязательно полным;
- каждую главу необходимо начинать с новой страницы, а параграфы располагаются друг за другом по тексту.

Завершенный печатный текст курсового проекта сшивается.

### 6.1 Оформление физических величин

В пояснительной записке необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 (Единицы величин).

Применение в тексте пояснительной записки различных систем обозначения единиц физических величин не допускается. Наряду с единицами системы измерений

(СИ), при необходимости в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

Обозначения единиц информации следует употреблять в тексте пояснительной записки в соответствии с табл.6.

Более подробно оформление наименований и обозначений основных, производных, произвольных, десятичных кратных и дольных единиц СИ указано в ГОСТ 8.417.

Таблица 6. Обозначения единиц информации.

Наимен. величины	Единица			Знач.	Примечание
	Наимен.	Обозначение			
		Межд.	Русское		
Количество информации <sup>1)</sup>	бит <sup>2)</sup> байт <sup>2), 3)</sup>	bit B (byte)	бит Б (байт)	1 1 Б = 8 бит	Единица информации в двоичной системе счисления (двоичная единица информации)

1. Термин «количество информации» используют в устройствах цифровой обработки и передачи информации, например в цифровой вычислительной технике (компьютерах), для записи объема запоминающих устройств, количества памяти, используемого программой.  
 2. В соответствии с международным стандартом МЭК 60027–2 единицы «бит» и «байт» применяют с приставками СИ.  
 3. Исторически сложилась такая ситуация, что с наименованием «байт» некорректно (вместо  $1000 = 10^3$  принято  $1024 = 2^{10}$ ) использовали (и используют) приставки СИ: 1 Кбайт = 1024 байт, 1 Мбайт = 1024 Кбайт, 1 Гбайт = 1024 Мбайт и т.д. При этом обозначение Кбайт начинают с прописной буквы в отличие от строчной буквы «к» для обозначения множителя  $10^3$ .

## 6.2 Оформление формул

Оформление формул проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам).

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Пример:

Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где

$m$  - масса образца, кг;

$V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

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 "×".

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в документах математических уравнений такой же, как и формул.

### **6.3 Оформление иллюстраций**

Оформление иллюстраций проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам). Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста.

Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами *Например - Рис.3*

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

*Например - Рис 1.1*

При ссылках на иллюстрации следует писать "... в соответствии с рис. 2" при сквозной нумерации и "... в соответствии с рисунком 1.2" при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово "Рисунок" и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

*Рисунок 1 – Структурная схема алгоритма.*

### **6.4 Оформление таблиц**

Оформление таблиц проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам).

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц в соответствии с рис. 2.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена "Таблица 1" или "Таблица В.1", если она приведена в приложении В.



Слово "Таблица" указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова "Продолжение таблицы" с указанием номера (обозначения) таблицы в соответствии с рис.3.

Таблица...  
В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр Шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Продолжение таблицы  
В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		Нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
42,0	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

Рисунок 3. Оформление продолжения таблицы.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы в соответствии с рис.4. Рекомендуется разделять части таблицы двойной линией или линией толщиной 2s.

Таблица 1

Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг	Диаметр стержня крепежной детали, мм	Масса 1000 шт. стальных шайб, кг
1,1	0,045	2,0	0,192
1,2	0,043	2,5	0,350
1,4	0,111	3,0	0,553

Рисунок 4. Разделенная на части таблица с небольшим количеством граф.

Графу "Номер по порядку" в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу в соответствии с рис.5.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием. Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.п. порядковые номера не проставляют.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При наличии в пояснительной записке цифрового материала небольшого по объёму, его следует давать не таблицей, а текстом, располагая цифровые данные в виде колонок.

Пример:

Предельные отклонения размеров плат всех номеров:

по ширине.....  $\pm 0,5 \%$ ;

по длине.....  $\pm 0,1 \%$ ;

по толщине .....  $\pm 1,0 \%$ .

### **6.5 Оформление ссылок**

При необходимости пояснения отдельных данных, приведенных в документе, ссылки на источник информации указывают в тексте порядковым номером по списку источников, выделенным двумя квадратными скобками в конце абзаца, например, [1].

Ссылаться следует на документ в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии записи обозначения с годом утверждения в списке использованных источников.

### **6.6 Оформление примечаний**

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Оформление примечаний проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам).

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзаца. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Одно примечание не нумеруют. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Примечание

---

### **6.7 Оформление примеров**

Примеры могут быть приведены в тех случаях, когда они поясняют требования документа или способствуют более краткому их изложению.

Примеры размещают, нумеруют и оформляют так же, как и примечания.

### **6.8 Оформление числовых величин**

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать

$\frac{1''}{4}$ ,  $\frac{1''}{2}$ ).

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например,  $5/32$ ;  $(50A-4C)/(40B+20)$ .

### **6.9 Оформление списка использованных источников**

Оформление списка использованных источников (библиографического описания) осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. В конце списка использованных источников ставится точка. Прописные и строчные буквы сохраняют в официальных наименованиях современных организаций и других именах собственных.

### **6.10 Оформление приложений**

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых средствами вычислительной техники и т.д. Оформление приложений проводится в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД (Общие требования к текстовым документам).

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Желательно располагать приложения в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения последовательно нумеруют. После слова "Приложение" следует порядковый номер, обозначающий его последовательность.

Приложения выполняют на листах формата А4.

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

### **6.11 Правила оформления графических документов. Состав графического материала и общие требования**

При выполнении курсовых работ студенты могут разрабатывать графические материалы:

- плакаты;
- модели информационных систем;
- схемы алгоритмов, структур данных;
- графики, временные диаграммы, таблицы результатов экспериментов, пояснительные листы со значимыми формулами и т.п.

Для создания блок-схем алгоритмов, UML-моделей, моделей баз данных, отображения потоков данных и процессов, представления интерфейса пользователя рекомендуется использовать пакет Microsoft Office Visio.

## 6.12 Общие требования по разработке и оформлению программных изделий.

### Документирование алгоритмов

Алгоритм работы программного изделия должен быть оформлен в виде блок-схемы. *Блок-схема алгоритма* – графическое представление алгоритма, дополненное элементами словесной записи. Каждый пункт алгоритма отображается на схеме некоторой геометрической фигурой – *блоком* (блочным символом). Различным по типу выполняемых действий блокам соответствуют различные геометрические фигуры, изображаемые по ГОСТу.


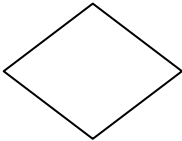
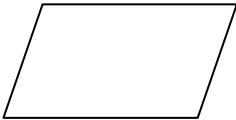







Применяемые графические символы, отражающие основные операции процесса обработки данных, устанавливает ГОСТ 19.003-80 (обозначение символов соответствует международному стандарту ISO 1028-73). В табл.7 приведены наиболее употребляемые структурные блоки с пояснениями.

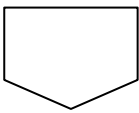
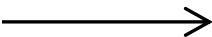
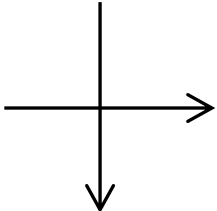
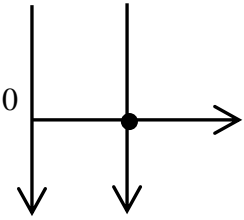
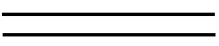
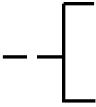
Графические блоки на схемах соединяются *линиями потока информации*. На рис.8 приведены примеры условных графических обозначений. При направлении стрелок сверху вниз и слева направо их можно не указывать. По отношению к блоку линии потока могут быть входящими и выходящими.

Количество входящих линий для блока не ограничено. Выходящая линия может быть только одна. Исключение составляют логические блоки, имеющие не менее двух выходящих линий потока, каждая из которых соответствует одному из возможных исходов проверки логического условия (рис. 8 в, г), а так же блоки модификации. При выполнении схем алгоритмов необходимо выдерживать минимальное расстояние 3 мм между параллельными линиями потоков и 5 мм между остальными блоками. В блоках приняты размеры:  $a$  – 10, 15, 20 мм;  $b$  –  $1,5 \cdot a$  (рис. 8 а).



Таблица 2. Обозначения условные графические ГОСТ 19.003-80.

№	Название символа	Символ	Отображаемая функция
1	Блок вычислений (процесс)		Выполнение вычислительного действия или последовательности вычислительных действий.
2	Логический блок (решение)		Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от некоторых условий.
3	Блоки ввода-вывода		Преобразование данных в форму, пригодную для обработки (ввод) или отображения результатов обработки (вывод).
			Вывод данных, носителем которых служит документ.
			Ввод данных вручную (с помощью клавиатуры).
			Представление информации с использованием дисплея.
4	Начало-конец		Начало, выполнение или конец алгоритма или программы.
5	Предопределен-ный процесс		Вычисление по ранее созданной подпрограмме.
6	Блок модификации (заголовок цикла)		Выполнение операций, меняющих команды или группы команд, изменяющих программу.
7	Соединитель		Указание связи между прерванными линиями потока информации в пределах одной страницы.

8	Межстраничный соединитель		Указание связи между частями схемы, расположенными на разных листах.
9	Линия потока		Указание последовательности связей между символами.
10	Пересечение линий потока		Пересечение двух несвязных линий потока.
11	Слияние линий потока		Место слияния линий потока допускается обозначать точкой или цифрой 0.
12	Параллельные действия		Начало или окончание двух или более одновременно выполняемых операций.
13	Комментарий		Связь между элементом схемы и пояснением.

### 7. Формы аттестации и порядок проведения защиты курсового проекта

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления, допуска научного руководителя, после прохождения нормоконтроля.

В случае не допуска курсового проекта к защите, руководитель курсового проекта проставляет в экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

Защита курсовых проектов должна быть проведена до начала экзаменационной сессии. Защита курсовых проектов проводится в виде публичного выступления студента. Курсовой проект может быть оценена на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Критериями оценки курсового проекта являются:**

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах; полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы;
- уровень овладения методикой исследования;
- научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций; научный стиль изложения;
- соблюдение требований к оформлению курсового проекта и сроков его исполнения.

*Образец титульного листа курсовой работы*

**Министерство образования Ставропольского края  
ГБОУ СПО «Нефтекумский региональный политехнический  
колледж»**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

---

(тема)

---

---

**НРПК.О. 09.02.07.02.ПЗ**

**Руководитель**

\_\_\_\_\_

**ф.и.о.**

**Разработал**

\_\_\_\_\_

**ф.и.о.**

**20\_\_**

**Образец оформления оглавления**

Содержание

1 Введение.....

2 Теоретическая часть.....

    2.1 История возникновения языка .....

    2.2 Объектно-ориентированная среда программирования.....

    2.3 Основы визуального программного интерфейса.....

3 Практическая часть.....

    3.1 Компоненты используемые в приложении.....

    3.2 Дерево форм приложения.....

    3.3 Создание приложения-тестирования.....

    3.4 Тестирование приложения.....

Заключение.....

Список литературы.....

Приложение 1.....

**Образец задания на курсовой проект**  
Министерство образования Ставропольского края  
ГБОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зам. директора по УПР

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Студента \_\_\_\_\_  
номер ф.и.о.

Специальности \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
код

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Утверждена приказом НРПК № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Содержание пояснительной записки**

**I Введение** \_\_\_\_\_

**II Теоретическая часть** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**III Практическая часть** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Литература** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Сроки выполнения работы**

1. Дата защиты курсового проекта \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

подпись, дата

ф.и.о.

**Задание к исполнению**

принял \_\_\_\_\_

подпись, дата

ф.и.о.

*Образец письменного отзыва руководителя о курсовом проекте*

Министерство образования Ставропольского края  
ГБОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ О КУРСОВОМ ПРОЕКТЕ**

Студента (ки) курса \_\_\_\_\_ группы № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Тема курсового проекта \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ФИО, должность)

Соответствие содержания курсового проекта заявленной теме \_\_\_\_\_

Актуальность темы \_\_\_\_\_

Оценка сформированных ОК и ПК по виду профессиональной деятельности

Оценка полноты разработки поставленных вопросов, теоретической и практической значимости курсового проекта

Оценка курсового проекта \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зам.директора по УПР \_\_\_\_\_  
(подпись, Ф.И.О.)

**Образец оформления раздела «Список использованной литературы»  
Список использованной литературы»**

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения / Т. М. Зубкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45571-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276419>
2. Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>
3. Янцев, В. В. JavaScript. Визуальные редакторы / В. В. Янцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46080-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297032>

**Дополнительные источники**

1. Китайцева, Е. Х. Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / Е. Х. Китайцева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2905-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249011>
2. Корягин, С. В. Разработка DSL-языков для взаимодействия компонент программного обеспечения : учебно-методическое пособие / С. В. Корягин, М. Е. Волович, В. В. Филатов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240182>
3. Винник, В. К. Методические рекомендации по освоению профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» : учебно-методическое пособие / В. К. Винник. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191880>
4. Андрианова, Е. Г. Проектная практика : учебно-методическое пособие / Е. Г. Андрианова, А. В. Полтораки. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 166 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218432>
5. Тагирова, Л. Ф. Основы программирования в сети Интернет : учебно-методическое пособие / Л. Ф. Тагирова. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 181 с. — ISBN 978-5-7410-2111-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159756>
6. Дегтярев, В. Г. Математическое моделирование : учебное пособие / В. Г. Дегтярев. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. — 86 с. — ISBN 978-5-7641-1611-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222530>
7. Каштаева, С. В. Математическое моделирование : учебное пособие / С. В. Каштаева. — Пермь : ПГАТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-94279-487-3. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/156708>

8. Семахин, А. М. Методы математического моделирования : учебное пособие / А. М. Семахин. — Курган : КГУ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-4217-0607-6. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/300314>

9. Тарасов, И. Е. Инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов : учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/182496>

10. Шилова, Л. А. Базовые инструментальные средства информационного обеспечения управления : учебно-методическое пособие / Л. А. Шилова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7264-1929-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145105>

### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://e.lanbook.com>

2. База данных IT специалиста – Режим доступа: <http://info-comp.ru/>

3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant.ru/>

4. <https://www.yandex.ru/>

5. <https://www.google.com/>

6. Научная электронная библиотека «Киберленинка» – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>