

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

ГБПОУ «Лермонтовский региональный многопрофильный колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
«Программирование в компьютерных
системах»

протокол № 01 от «26» августа 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Методического совета
ГБПОУ ЛРМК

протокол № 01 от «29» августа 2017 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для выполнения дипломной работы

по специальности

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

г.Лермонтов, 2017

Методические указания разработаны на основе ППСЗ по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**, по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, Положения о выпускной квалификационной работы обучающихся ГБПОУ «ЛРМК»

Методические указания предназначены для обучающихся ГБПОУ ЛРМК для выполнения выпускной квалификационной работы

Организация-разработчик: ГБПОУ «Лермонтовский региональный многопрофильный колледж»

Разработчик	<u>Томулевич Галина Дмитриевна</u>	<u>Преподаватель ГБПОУ</u> <u>«Лермонтовский региональный</u> <u>многопрофильный колледж»</u>
-------------	------------------------------------	---

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
2 ВИДЫ И СРОКИ РАБОТЫ НАД ДИПЛОМНОЙ РАБОТОЙ	7
3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	8
4 ВЫБОР ТЕМЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	10
5 СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ.....	13
6 ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ	14
7 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ.....	15
8 СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	19
8.1 ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ	19
8.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ.....	19
8.4 РЕЦЕНЗИЯ	31
9 СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	33
10 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	34
10.1 Организационно-экономическое обоснование работы	34
10.2 Расчет себестоимости разработки или эксплуатации программного продукта.....	34
10.3 Определение трудоемкости (при расчете разработки программного продукта)	34
10.4 Расчет затрат на материалы, на электроэнергию	35
10.5 Расчет затрат на амортизацию оборудования и программного обеспечения.....	36
10.6 Расчет расходов на заработную плату.....	36
10.7 Расчет начислений на заработную плату	36
10.8 Расчет себестоимости и цены разработки устройства	37
10.9 Расчет экономического эффекта	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	39

ВВЕДЕНИЕ

Данное методическое руководство по дипломной работе по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» разработано в соответствии с ФГОС 3-го поколения, внутренним Положением по курсовому и дипломному проектированию в ГБПОУ «Лермонтовский региональный многопрофильный колледж» – далее Колледж, методическими указаниями по оформлению рефератов, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ в ГБПОУ «Лермонтовский региональный многопрофильный колледж».

Особенность дипломной работы по данной специальности требует от студентов высокий уровень подготовки, умение выбрать и обосновать решение стоящих перед ним проблем, навыки работы с технической и справочной литературой, умение применять вычислительную технику в своей деятельности. Применять четкие формулировки, конкретных предложений по проекту, умение применять знания и навыки модульных дисциплин, пользоваться справочной литературой и методическими материалами и т.п.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дипломная работа является завершающей работой студента Колледжа, характеризующей уровень его подготовки как специалиста, его способность к самостоятельной работе и самообразованию. Дипломная работа представляет собой законченную проектную, программную или технологическую разработку, в которой решается актуальная задача для направления «Программирование в компьютерных системах» по проектированию одного или нескольких объектов профессиональной деятельности и их компонентов (полностью или частично).

Дипломная работа по содержанию должен соответствовать современному уровню развития информационных и телекоммуникационных технологий, аппаратных и программных средств вычислительной техники. Объем и степень сложности должны соответствовать теоретическим знаниям и практическим навыкам, полученным им в период обучения, а также в период прохождения учебной и производственной практик.

Процесс подготовки, выполнения и защиты проекта состоит из ряда последовательных этапов:

- 1) назначение руководителя;
- 2) выбор темы;
- 3) выдача задания на преддипломную практику и задание на дипломный проект;
- 4) анализ задания дипломной работы, определение цели, задач и концепции дипломной работы;
- 5) составление предварительного и развернутого плана, согласование с руководителем;
- 6) составление графика написания и оформления дипломной работы;
- 7) анализ литературы и интернет-источников по выбранной тематике;
- 8) систематизация и обобщение материала как результат работы над источниками, проведение исследований, написание программного кода, анализ полученных данных;

9) оформление текста пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дипломным работам, и сдача его руководителю на проверку;

10) доработка текста по замечаниям руководителя;

11) письменный отзыв руководителя;

12) представление пояснительной записки на подпись консультанту по экономической части;

13) представление завершеного проекта с отзывом руководителя на подпись заместителю директора по УМР;

14) рецензирование дипломной работы;

15) подготовка к защите (разработка тезисов доклада для защиты, изучение отзыва руководителя и замечаний рецензента, создание презентации;

16) защита дипломной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии.

2 ВИДЫ И СРОКИ РАБОТЫ НАД ДИПЛОМНОЙ РАБОТОЙ

№№ п/п	Вид работы	Сроки исполнения
1.	Обсуждение предварительных тем дипломных работ	ноябрь
2.	Разработка задания на дипломную работу	март
3.	Сбор и анализ материалов по теме дипломной работы	апрель
4.	Представление практической части дипломной работы в объеме 50% – 80%	До 1 мая
5.	Представление пояснительной записки дипломной работы для первой проверки	До 1 мая
6.	Представление практической части дипломной работы 100%	до 15 мая
7.	Завершение работы над работой и представление на отзыв руководителю	до 01 июня
8.	Рецензирование	до 10 июня
9.	Представление презентации и доклада для защиты дипломной работы, предзащита дипломной работы	до 10 июня
10.	Защита дипломной работы	15-20 июня

3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Целью дипломной работы является закрепление и расширение теоретических и практических знаний студента, который должен показать способность и умение применять теоретические положения изучаемых в Колледже дисциплин и передовые достижения науки и техники; грамотно, самостоятельно и творчески решать задачи; четко и логично излагать свои мысли и решения; анализировать полученные результаты и делать необходимые выводы.

Задачей дипломной работы, состоящей из двух основных этапов: преддипломной практики и выполнения дипломной работы, является самостоятельное выполнение студентом теоретической и практической частей дипломной работы, характерных для техника-программиста специальности *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*. Студент при этом должен показать свой уровень подготовки, умение выбрать и обосновать решение стоящих перед ним проблем, навыки работы с технической и справочной литературой, умение применять вычислительную технику в своей деятельности. К дипломной работе допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, полностью завершившие теоретический курс обучения.

В процессе выполнения дипломной работы студент-дипломник с помощью руководителя и предприятия (организации), где он работает или проходит преддипломную практику, должен выполнить следующее:

- 1) выбрать тему дипломной работы;
- 2) получить задание на дипломную работу;
- 3) разработать развернутое техническое задание (ТЗ) на дипломную работу подписать его у руководителя дипломной работы;
- 4) выполнить дипломную работу с оформлением пояснительной записки, отвечающую требованиям ЕСТД;
- 5) защитить дипломную работу перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Дипломная работа – это теоретическое и практическое решение студентами определенной технологической проблемы с проведением проектных разработок, теоретических и экспериментальных исследований. Он оформляется в виде пояснительной записки.

Студент является единоличным автором дипломной работы и несет полную ответственность за принятые в дипломной работе технические решения, за правильность всех вычислений, за качество выполнения и оформления, а также за предоставление дипломной работы к установленному сроку для защиты в ГЭК.

4 ВЫБОР ТЕМЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Тема дипломной работы подбирается руководителем дипломной работы или выбирается самим студентом. Выбранные темы согласуются с руководителем дипломной работы.

Закрепление тем дипломных работ (с указанием руководителей и сроков выполнения) оформляется приказом директора Колледжа.

После утверждения темы дипломной работы она может быть изменена только дополнительным приказом директора, что допускается лишь в исключительных случаях.

В качестве тем дипломных работ специальности 09.02.03 могут быть предложены исследования и разработки любого типа и назначения, из области разработки программных средств вычислительной техники.

В качестве тематических направлений дипломных работ могут быть предложены следующие примерные темы:

- разработка программного продукта в типовой СУБД с применением макросов или языка программирования в СУБД;
- разработка программного продукта средствами выбранной среды программирования;
- разработка Web-сайта с применением системы управления контентом;
- разработка мобильного приложения на базе ОС «Android»

Допускается совмещение в дипломной работе результатов самостоятельно проведенных экспериментов и измерений с результатами, полученными из независимых источников – электронных и печатных публикаций. В этом случае в работе должно быть проведено сопоставление собственных и независимых результатов и сделаны выводы.

Примерные темы дипломных работ:

1. Автоматизированная система инвентаризации основных средств на предприятии

2. Автоматизированная система информационной поддержки приказов и распоряжений на предприятии
3. Автоматизированная система подбора конфигурации ПК
4. Автоматизированная система предварительной раскройки материала на мебельном производстве
5. Автоматизированная система разработки плана выпуска продукции
6. Информационная система учета заказов на предприятии общественного питания
7. Информационная база продаж компьютерного магазина
8. Информационная система "Приемная комиссия учебного заведения"
9. Информационная система "Регистратура поликлиники"
10. Информационная система отслеживания загруженности ПК
11. Информационная система поддержки отдела разработок предприятия
12. Информационная система проката автомобилей
13. Информационная система соревнований с регистрацией участников
14. Информационная система строительной компании
15. Информационная система учета гарантийного ремонта
16. Информационная система учета клиентов гостиницы
17. Информационная система учета продаж билетов в кинотеатре
18. Информационная система учета транспорта на предприятии
19. Информационная система швейного предприятия
20. Информационная система штатного расписания предприятия
21. Информационный сайт автотранспортного предприятия
22. Информационный сайт индивидуального предпринимателя
23. Мобильное приложение "Составление расписания занятий"
24. Мобильное приложение дневника обучающегося
25. Мобильное приложение "Абитуриент"
26. Мобильное приложение "Заказ ремонта"
27. Мобильное приложение "Запись к врачу"
28. Мобильное приложение водителя транспортной компании
29. Мобильное приложение журнала преподавателя

30. Мобильное приложение заказа билетов в кинотеатр
31. Мобильное приложение клиента компании грузоперевозок
32. Мобильное приложение менеджера по продажам
33. Мобильное приложение на ОС "Android" "Объекты строительной фирмы"
34. Мобильное приложение участника соревнования

5 СТРУКТУРА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Готовая дипломная работа должна содержать:

1. Пояснительную записку, оформленную в соответствии с указанными ниже требованиями.
2. Демонстрационный материал для выступления.
3. Диск с готовым к работе программным продуктом, демонстрационным материалом (презентацией) и пояснительной запиской.
4. Графические компоненты (схемы, алгоритмы работы, плакаты или файлы для демонстрации) необходимые для демонстрации в процессе защиты дипломной работы и представляющие собой структурные, функциональные и другие схемы устройств, программных технологий, таблицы характеристик, таблицы и графики с результатами тестовых измерений, представленные в презентации.

При определении объёма дипломной работы перед выдачей задания, следует руководствоваться следующими требованиями:

- 1) пояснительная записка должна полностью соответствовать заданию на проектирование по своему содержанию и наименованию разделов;
- 2) ориентировочный объем пояснительной записки 40-50 страниц машинописного текста (объем проектно-расчетной части должен составлять не менее 50 %).
- 3) графическая часть (презентация) дипломной работы по содержанию и названиям слайдов должна полностью соответствовать главам пояснительной записке и иметь объем 7-10 слайдов со схемами, таблицами, снимками экранов и т.д. и согласована с докладом.

6 ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ

Задание на дипломную работу оформляется на специальных бланках.

Согласованное задание подписывается руководителем дипломной работы и утверждается заместителем директора по учебно-методической работе.

Задание на дипломную работу содержит перечень вопросов, подлежащих разработке.

7 СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка к дипломной работе должна содержать 40-50 листов (в приведенной последовательности):

- титульный лист;
- задание на дипломную работу;
- отзыв руководителя;
- содержание;
- введение (1-2 листа);
- 1 аналитическая часть (7-10 листов);
- 2 проектная часть (15-20 листов);
- 3 экономическое обоснование (7-10 листов);
- заключение (1-2 листа);
- список литературы и информационных источников (25-30 информационных источников);
- приложения (при необходимости- в счет листов не учитываются).

Введение

Введение должно содержать описание область применения разработки, описание исходной ситуации, перечень основных вопросов, предполагаемых к рассмотрению, а также предполагаемые результаты разработки программного продукта и т.д. Особое внимание рекомендуется уделить актуальности выбранной темы, объекту, предмету, целям и задачам курсовой работы.

1 Аналитическая часть

Общая часть описания состоит из следующих разделов:

1.1 Цель разработки и анализ её использования. В данном подразделе следует раскрыть современное состояние технологий в области, заданной в

техническом задании, а также более подробно описать поставленные задачи, которые должны быть реализованы в работе, согласно требованиям заказчика.

1.2 Анализ технологий и возможных средств решения проблемы. В данном разделе кратко описываются возможные пути, по которым может развиваться решение заданной проблемы. Например, привести примеры существующих программных продуктов аналогичного направления, их преимущества и недостатки, сделать краткий обзор программных сред для разработки программного продукта, выбор одной из которых, определит дальнейшее развитие решения задачи.

Таким образом, в данной части демонстрируется широта взгляда на проблему.

1.3 Выбор средств и технологий. В данном разделе делается обоснованный выбор среды программирования, которую предполагается использовать для решения поставленных задач, определяются параметры аппаратного и программного обеспечения, требуемые для работы разрабатываемого программного продукта. В данном разделе студент должен продемонстрировать способность делать самостоятельный обоснованный выбор и защищать свое решение.

2 Проектная часть

Проектная часть описания состоит из следующих разделов:

2.1 Проектирование программного продукта. В данном разделе разрабатывается алгоритм программы или структура информационной системы (концептуально-логическая модель разрабатываемой БД), на примере одного информационного объекта определяются свойства его полей

2.2 Разработка программного продукта. Приводится **пошаговое описание процесса** разработки программного продукта, например:

один информационный объект хранения информации (в режиме разработки, в режиме ввода);

схему данных связей в информационной системе;
описание разработки интерфейса пользователя;
описание разработки механизма поиска нужной информации;
описание получения отчетов найденной информации.

2.3 Тестирование работы программного продукта. Способы и методы проведенного тестирования разработанного программного продукта. Привести 3-5 примеров найденных ошибок и описание способа их устранения.

2.4 Сопровождение программного продукта. Привести список мероприятий, которые будут предложены заказчику на этапе сопровождения программного продукта. Привести список предложений по перспективам дальнейшего развития разработанного программного продукта, варианты его интеграции в существующее ПО.

Все подразделы описываются с приведением снимков экранов пошаговой разработки, отладки и результатов работы программного продукта. Здесь же необходимо отдельно останавливаться на тех моментах в работе, которые являются ключевыми, с точки зрения получения результатов.

3 Экономическая часть

Обоснование экономической целесообразности разработки данной работы или ее эксплуатации на производстве. Рассчитать стоимость разработанного программного продукта с учетом всех составляющих себестоимости и цены (материальные затраты, заработная плата разработчиков, амортизационные и налоговые отчисления, прибыль и т.д.) либо стоимость внедрения и эксплуатации, разработанного программного продукта и определить эффективность от его использования.

Заключение

В данном разделе подводятся итоги проведенной разработки соответственно задачам, обозначенным во введении и согласно требованиям заказчика. Дается оценка проделанной работы, рассматриваются нереализованные требования и причины их нереализации и даются рекомендации по возможным путям дальнейшего развития программного продукта с учетом перспектив развития информационных технологий.

Список литературы и информационных источников

Приводится список литературы, адресов Web-сайтов (не менее 25 источников за три последних года издания), откуда использовалась информация при разработке дипломной работы. В пояснительной записке к дипломной работе обязательно должны быть ссылки на источники литературы.

Приложения

Приложение может содержать уменьшенные копии графических материалов, представленных в презентации, тексты программных модулей, подробные таблицы с характеристиками программного продукта, с требованиями к аппаратному и программному обеспечению компьютера при использовании программного продукта, инструкции по установке программного продукта, код программного продукта и т.д.

8 СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

8.1 Титульный лист

Титульный лист является первым дипломной работы. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Примеры оформления титульного листа дипломной работы приведены в Приложении А.

8.2 Техническое задание к дипломной работе

Задание по дипломной работе должно включать: наименование кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему работы, исходные данные и краткое содержание работы, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя и консультантов по специальным разделам работы. Задание подписывается руководителем, консультантами, студентом.

Задание и тема дипломной работы составляется и утверждается на заседании МО.

8.3 Общие требования к оформлению пояснительной записки

Пояснительная записка выполняется только с применением средств вычислительной техники полными словами без сокращений, за исключением сокращений, установленных ГОСТ 2.316 – 68; 3.1702 – 79 и 3.1703 – 79. Вписывать в текстовые документы, отдельные слова, формулы, условные знаки, а также выполнять иллюстрации вручную запрещено.

Для текста устанавливаются следующие параметры:

- размер шрифта 12 (Arial), 14 (Times New Roman);
- межстрочный интервал – полуторный;
- цвет шрифта – черный.

8.3.1 Нумерация страниц. Поля. Колонтитулы

Листы пояснительной записки нумеруют, начиная с титульного листа. На второй странице приводится задание на курсовую (дипломную) работу, на третьей странице идет лист содержания с указанием разделов и страниц, а затем другие листы в порядке, указанном в содержании.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) прописными буквами. Через пропущенную строку с правым выравниванием пишется слово стр. Содержание включает общее количество листов пояснительной записки.

В конце пояснительной записки помещается список использованной литературы, который включают в содержание. Номер страницы проставляется арабской цифрой в правом верхнем или правом нижнем углу (на расстоянии 15x15 мм от краев листа). На титульном листе номер страницы не ставят; остальные страницы, нумеруют независимо от их содержания. Поля на страницах нужно оставлять по всем четырем сторонам:

левое поле – 30 мм;

правое – 15 мм;

верхнее и нижнее – 20 мм.

Нумерация страниц в пояснительной записке и приложений, входящих в состав записки, сквозная.

На каждом листе, начиная с листа «Содержание» устанавливаются верхние колонтитулы, в которых указывается (Фамилия, И., О. «Тема дипломной работы»). Размер шрифта для колонтитулов – 10. Расстояние между колонтитулом и текстом должно быть не менее полутора интервалов.

8.3.2 Разделение текста на рубрики

Содержание пояснительной записки разделяется на рубрики: разделы и подразделы, пункты и подпункты.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные по центру или с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер раздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера раздела точки не ставятся или ставятся (во всех номерах работы одинаково), например:

1 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1

Нумерация подразделов первого раздела документа

1.2

2 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

2.1

Нумерация подразделов второго раздела документа

2.2

Некоторые абзацы могут быть пронумерованы (арабскими цифрами или буквами). Для дальнейшей детализации используются другие символы, например:

1. _____;
2. _____;
- а) _____;
- б) _____;
3. _____.

Некоторые абзацы могут быть промаркированы какими-либо знаками, например:

- _____;
- _____;
- _____.

Все разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки разделов записывают прописными буквами по центру или с абзацного отступа, заголовки подразделов – строчными, кроме первой буквы. Допускается оформление заголовков вразрядку, т.е. с межбуквенным расстоянием, равным ширине одной буквы, жирным шрифтом или размером шрифта на 1-2 размера больше, чем текст раздела.

Запрещается выделять заголовки курсивом, цветом или подчеркивать.

Наименование раздела должно быть, по возможности, кратким, соответствовать содержанию.

Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком раздела и текстом, между заголовками раздела и подраздела равно 3 – 4 интервалам (1-2 пустых строки).

Каждый раздел начинается с нового листа.

Последующий подраздел оформляется не с нового листа, а в продолжение текста предыдущего подраздела, соблюдая требования пункта.

Каждый раздел, подраздел, пункт начинается с абзацного отступа с прописной буквы. Подпункты и перечисления начинают с нового абзаца со строчной буквы. В конце подпункта или перечисления, если за ним следует еще подпункт, ставят точку с запятой.

Все абзацы должны иметь одинаковый абзацный отступ.

При переносе текста на следующую страницу после наименования подраздела рекомендуется записать не менее двух строк.

8.3.3 Изложение текста документа

Полное наименование темы на титульном листе, в колонтитулах и тексте пояснительной записки должно быть одинаково.

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется», «чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

При этом допускается использовать повествовательную форму текста документа, например, «применяют», «указывают» и т. д.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- вести изложение текста от первого лица;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;
- сокращать обозначения единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «□» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Если в документе приводятся поясняющие надписи, наносимые непосредственно на изготавливаемое изделие (например, на планке, табличке к элементам управления и т.п.), их выделяют шрифтом (без кавычек), например ВКЛ., ОТК., или кавычками – если надпись состоит из цифр и (или) знаков. Наименования команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками, например, «Сохранить как...» или другим шрифтом, например, Создать.

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316 (например, некоторые из них: т.к., т.е., и т.д., и т.п., см., рис., табл.)

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например «Время доступа t_d ».

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

В документе следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению (например, 3.5”). Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин для одних и тех же устройств не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета от единицы до десяти – словами. Примеры:

1. Средняя стоимость пяти изделий равна 103 рубля.

2. В табл. 4 приведены десять изделий и определено минимальное значение стоимости.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например – 1.50; 1.75; 2.00 руб.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины указывается после последнего числового значения диапазона

Примеры:

1. От 1 до 5 руб.
2. От плюс 10 до 40° С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах.

Приводя наибольшие и наименьшие значения величин, следует применять словосочетания «должно быть не более (не менее)».

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований, следует применять словосочетание «не должно быть более (менее)».

Например, среднее время доступа не более 70 нс.

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 величины до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т. п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если цена выражена в рублях – 536.83 руб., то все денежные величины должны быть

указаны с таким же количеством десятичных знаков, например, 145.50; 123.75; 2123.00 руб.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4"; 1/2" (но не $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$).

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

8.3.4 Оформление формул

При оформлении в пояснительной записке формул в тексте следует пояснить значение параметров с указанием единицы измерения. Единицы измерения параметра необходимо указывать в тексте, выделяя единицу измерения запятыми. После выполнения расчетов не следует указывать единицы измерения.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственным стандартам. Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа с указанием единиц измерения следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где», которое записывается на уровне текста, После слова «где» двоеточие не ставится.

Пример – заработная плата повременщика вычисляется по формуле:

$$ЗП = \frac{О}{N} * N_o \quad (1.1)$$

где ЗП – заработная плата в месяц, руб.;

О – оклад, руб.;

N – количество рабочих дней в месяце;

N_0 - количество отработанных дней.

Формулы, следующие одна за другой и неразделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Формулы должны быть выполнены, компьютерным способом, с помощью редактора формул, шрифтом не менее 2.5 мм. Применение рукописных символов в формуле не допускается.

После подстановки в формулы числовых величин ответ записывается без промежуточных решений.

Формулы, за исключением формул, помещенных в приложение, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа (на границе текста) в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1).

Допускается нумерация формул в пределах разделов. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формул, разделенных точкой, например, (1.3).

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например, формула (В.4), (А.5).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках, например, ... в формуле (1) или (1.4), или (К.3).

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

При необходимости пояснений или справочных данных к содержанию текста, таблиц или графического материала в пояснительной записке, приводят примечания. Примечания не должны содержать требований.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания, и печатать с прописной буквы с абзацного отступа. Если примечание одно, то после слова «Примечание», ставится тире и примечание печатается тоже с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

8.3.5 Оформление иллюстраций и приложений

Все иллюстрации (рисунки, схемы, чертежи, диаграммы, графики, фотографии и т.п.), включаемые в текстовый материал записки, именуется рисунками.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Рисунок нужно помещать около текста или сразу же после первого упоминания в тексте. Иллюстрации в текстовом документе даются для пояснения излагаемого материала и должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД Иллюстрации, если их больше одной, нумеруют в пределах всего документа арабскими цифрами, (например: Рис. 1 Логотип фирмы «АИСТ», Рис. 2 Рекламный щит фирмы «АИСТ»).

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например – рис. Б.3.

Ссылку на рисунок рекомендуется не оформлять отдельным предложением, а ставить в текст на место, удобное для перерыва в чтении по типу «рис. 1», а ссылки на ранее упомянутые иллюстрации дают с сокращенным словом «смотри», например, (см. рис. 2).

Рисунок располагается сразу же после первого упоминания, по центру, либо текст располагается вокруг рисунка (рекомендуется рисунок прижимать к какому-нибудь краю листа).

Иллюстрации могут иметь подрисовочный текст.

Указанные данные наносят на иллюстрациях согласно ГОСТ 2.109 73.

8.3.6 Построение таблиц

Таблицей называют цифровой, реже текстовый или иллюстрационный материал, сгруппированный в определенном порядке в колонки (графы), разделенные линейками.

Важными достоинствами таблицы являются наглядность и компактность. Основные требования к таблицам: логичность и экономичность построения, удобство чтения.

Размеры таблицы выбираются произвольно, в зависимости от изложения материала. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Графу "№ п/п" в таблицу не включают. При необходимости нумерации показателей, параметров и других данных порядковые номера указывают в боковике таблицы перед их наименованием. Для облегчения ссылок в тексте документа допускается нумерация граф. Диагональное деление головки таблицы не допускается.

Заголовки и подзаголовки граф таблиц начинают с прописных букв. Если подзаголовок составляет одно предложение с заголовком, то в этом случае его начинают со строчных букв. В конце заголовка и подзаголовка таблиц знаки препинания не ставят.

Заголовки указывают в единственном числе и центрируют по горизонтали и по вертикали, а также выделяют: жирным шрифтом или на 1-2 размера больше или меньше основного текста. Если таблица не помещается на одном листе, то в свойствах таблицы для строк заголовка устанавливается флажок «Повторять как заголовок на каждой странице».

Если цифровые данные в таблицах выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в головке каждой графы.

Если все параметры, размещенные в таблице, выражены в одной и той же единице физической величины, то над таблицей помещают ее сокращенное обозначение ("Размеры, мм", "Цена, руб.").

Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменить кавычками (-//-), если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух или более слов, то при первом повторении его заменяют словами "То же", а далее – кавычками.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, марок, металлических и химических символов не допускается.

Если цифровые или иные данные в графах таблицы не приводят, то необходимо ставить прочерк.

Все таблицы, если их в документе более одной, нумеруют в пределах всего документа.

Над правым верхним углом таблицы должна быть надпись "Таблица ..." с указанием порядкового номера таблицы, например: «Таблица 2». Если в документе только одна таблица, то номер ей не присваивают и слово таблица не пишут. Таблица при необходимости может иметь заголовок. Слово "Таблица" при наличии заголовка следует писать выше заголовка.

На все таблицы должна быть ссылка в тексте. При этом, если таблица не имеет номера, слово «Таблица» пишут полностью, если имеет номер – сокращенно, например: «... в табл. 1».

Таблица располагается после первой ссылки на нее.

Например: В табл.2 приведен расчет заработной платы.

Таблица 2

Расчет заработной платы

Фамилия И.,О.	Табельный номер	Оклад, руб.	Заработная плата, руб.	Премия, руб.	Начислено, руб.
Смирнов А.Б.	0123	2800	2800,00	1400,00	3200,00
Анненков Ю.Л.	1237	2500	2003,45	200,34	2203,79
Протасова Р.Д.	2384	2000	2000,00	1000,00	3000,00

Фамилия И.,О.	Табельный номер	Оклад, руб.	Заработная плата, руб.	Премия, руб.	Начислено, руб.
Фролов Г.В.	2395	1200	1200,00	600,00	1800,00
ВСЕГО			8003,45	3200,34	10203,79

8.3.7 Ссылки на литературу

Ссылку на литературный источник в тексте оформляется в виде сноски, которая располагается внизу текста, при этом допускается начинать нумерацию сносок как на каждом листе так и использовать сквозную нумерацию во всем документе;

В тексте это может выглядеть следующим образом:

1) Реляционные СУБД¹ имеют широкие возможности помимо средств языка.

8.4 Рецензия

Дипломная работа должна быть представлена на рецензию студентом лично, не позднее, чем за 14 дней до защиты. Рецензия представляется в письменном виде и должна содержать следующие сведения:

- актуальность решаемой задачи;
- степень соответствия работы заданию;
- перечень достоинств работы и характеристику соответствия его современным требованиям производства;
- перечень недостатков;
- тщательность разработки чертежей, грамотность и лаконичность пояснительной записки;

¹СУБД – системы управления данными

– общую оценку работы по пятибальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) с указанием возможности его внедрения в производство;

– заключение о возможности присвоения студенту квалификации в соответствии со специальностью («Техник-программист»).

Лист рецензии на дипломную работу не подшивается к пояснительной записке.

9 СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Графическая часть дипломной работы должна состоять из файлов, созданных с применением специализированных программных средств и предназначенных для демонстрации средствами презентации.

Обязательными слайдами являются:

- схема или таблица, наиболее наглядно иллюстрирующая исходную ситуацию. Например, сравнительная таблица характеристик исследуемых программных продуктов или требования к программному продукту;
- алгоритм работы программы или структурная схема разработанного программного продукта,
- схема связей между таблицами (если разрабатывается СУБД)
- рисунки пошаговой разработки программного продукта;
- результаты работы программного продукта;
- схема или таблица, позволяющая сделать выводы по результатам работы. Например, графики с основными экономическими результатами и т.д.

Все слайды должны иметь заголовки и на каждом слайде должны быть анимированы ключевые фразы и объекты.

10 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Экономическая часть является одним из специальных разделов дипломной работы.

Основной целью экономической части является определение экономической эффективности капиталовложений в работу студента.

Основные задачи включают расчет стоимости разработки или эксплуатации разработанного программного продукта.

Разработка любого устройства (программного продукта) требует определенных материальных, временных и трудовых затрат и, следовательно, должна соответственно окупаться.

10.1 Определение трудоемкости (при расчете разработки программного продукта)

Трудоемкость характеризуется перечнем основных этапов и видов работ, которые должны быть выполнены в работе.

Примерные этапы работ:

1. Разработка технического задания (ТЗ):
 - получение ТЗ.
2. Подготовительный этап:
 - сбор информации;
 - выбор объектного построения программы;
 - разработка общей методики создания продукта.
3. Основной этап:
 - разработка структуры или алгоритма работы;
 - создание интерфейса;
 - отладка.
4. Завершающий этап:
 - подготовка технической документации;
 - сдача продукта.

Трудоемкость выполнения работы по проекту носит вероятностный характер.

Расчет трудоемкости рекомендуется выполнить в табличной форме (табл.1).

Таблица 1

Расчет трудоемкости

№ п/п	Виды работ	Трудоёмкость, дн.
1	Получение ТЗ	
2	Сбор информации и ознакомление с предметной областью	
3	Выбор объектного построения программы	
4	Разработка общей методики создания продукта	
6	Разработка основного алгоритма	
7	Создание интерфейса	
8	Отладка	
9	Подготовка технической документации	
10	Сдача программного продукта	
	Итого	

10.2 Расчет затрат на материалы, на электроэнергию

Расчет стоимости основных материалов, затраченных на создание проекта или используемых при эксплуатации, рекомендуется оформить в табличном виде (табл. 2) (при расчете затрат на эксплуатацию все рассчитывается за месяц).

Таблица 2

Калькуляция стоимости основных материалов

Наименование	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Итого			

10.2 Расчет затрат на амортизацию оборудования и программного обеспечения

Расчет затрат на амортизацию оборудования проводить с учетом цены, срока службы оборудования и программного обеспечения и затраченной трудоемкости на разработку (при расчете затрат на эксплуатацию все рассчитывается за месяц). Расчет амортизации рекомендуется свести в таблицу.

10.3 Расчет расходов на заработную плату

На основе данных о рассчитанной трудоемкости и средней заработной плате по отрасли рассчитывается основная заработная плата + 20% отпускные + 20% премия, с учетом временных затрат на разработку (при расчете затрат на эксплуатацию все рассчитывается за месяц). Расчет заработной платы выполнить, либо по формуле, либо все расчеты свести в таблицу. Например, по формуле:

$$З_{п} = T_{c} * V_{p},$$

где $Z_{п}$ – заработная плата в рублях;

T_{c} – тарифная ставка (стоимость одного часа работы) в рублях;

V_{p} – время затраченное на разработку, в часах.

10.4 Расчет начислений на заработную плату

Начисления на заработную плату, в зависимости от категории плательщика, указанных в ФЗ № 212-ФЗ, рассчитываются по следующим ставкам (табл. 3):

Расчет страховых взносов

Начисления на заработную плату	Процент, %	Сумма, руб.
в пенсионный фонд России	22	
в фонд социального страхования	2,9	
в федеральный фонд обязательного медицинского страхования	5,1	
Итого	=30	

10.5 Расчет себестоимости и цены разработки устройства

На основании полученных расчетов затрат, определить себестоимость проекта или эксплуатации разработанного ПО. Рекомендуется статьи затрат свести в табл. 4.

Смета всех затрат

Наименование статей затрат	Сумма, руб.
Материальные затраты	
Заработная плата	
Амортизация аппаратуры	
Амортизация ПО	
Сопровождение ПО	
Налоги	
Прочие расходы (20% от всех затрат)	
Итого	

Определить цену разработки на основании подобных разработок на рынке, учитывая собственные издержки.

10.6 Расчет экономического эффекта

Экономическим эффектом (выгодой) является предполагаемая прибыль от реализации созданной разработки (программного продукта):

Предполагаемая прибыль = Доход – Затраты

В конце экономической части необходимо сделать вывод о целесообразности внедрения разработки.

Экономическая часть оформляется в соответствии с требованиями по оформлению дипломной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ГБПОУ «Лермонтовский региональный многопрофильный колледж»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 23 «Информатика» специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.
3. ГОСТ 19.001-77 ЕСПД. Общие положения.
4. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
5. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. Стадии разработки.
6. ГОСТ 19.103-78 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
7. ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи.
8. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.
9. ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом
10. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
11. ГОСТ 19.202-78 ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
12. ГОСТ 19.501-78 ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
13. ГОСТ 19.502-78 ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
14. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

15. ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

16. ГОСТ 19.508-79 ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

17. ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполняемые печатным способом.

18. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

19. ГОСТ 19.781-90 ЕСПД. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

20. ГОСТ 19-301-79 ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

21. ГОСТ 19-401-78 ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

22. ГОСТ 19-402-78 ЕСПД. Описание программы.

23. ГОСТ 19-404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.

24. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам.

25. ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. <http://www.infosait.ru/>.

26. ГОСТ 7.32–2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

27. ГОСТ 7.82—2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

28. ГОСТ 8.417-2002 Единицы величин.

29. <http://www.internet-law.ru/gosts/003.019> — Каталог государственных стандартов (ГОСТ).

Образец титульного листа

**Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Лермонтовский региональный многопрофильный колледж»
Кафедра «Программирование в компьютерных системах»**

«Допустить к защите»
зав.кафедрой «Программирование в
компьютерных системах»

_____ Г.Д.Томулевич

« 01 » _____ июня 2018 г.

«Допустить к защите»
зам. директора ГБПОУ ЛРМК
по УМР

_____ Э.Ю.Джантотаева

« _____ » _____ 2018 г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

на тему:

Мобильное приложение «Журнал преподавателя»

Автор дипломной работы

Иванов Иван Алексеевич

(фамилия, имя, отчество)

(дата, подпись)

Специальность: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Группа: ПР-4

Руководитель дипломной работы

преподаватель высшей категории, кафедра «Программирование в
компьютерных системах», Томулевич Галина Дмитриевна

(дата, подпись)

Лермонтов, 2018