

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ
ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**


**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА)
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
09.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

Москва 2017г.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией информационных технологий

Председатель ПЦК



/Е.В. Криницкая

«20» сентября 2017 г.

Разработчик:

Криницкая Е.В. – преподаватель специальных дисциплин КМПО РАНХиГС

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания к выполнению дипломного проекта по специальности 09.02.02 «**Компьютерные сети**» написаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников указанных специальностей.

Квалификационная характеристика техника по специальностями 09.02.02 предусматривает подготовку студентов к производственно-технологической, организационно-управленческой и эксплуатационной деятельности по разработке, модификации, адаптации, настройке и сопровождению вычислительной техники, компьютерных систем и программного обеспечения в качестве техника в организациях (на предприятиях) различной отраслевой направленности независимо от их организационно-правовых форм.

Методические указания выполнены с учетом «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений СПО» [1].

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дипломный проект является завершающей работой студента КМПО, характеризующей уровень его подготовки как специалиста, его способность к самостоятельной работе и самообразованию. Дипломный проект представляет собой законченную проектную или технологическую разработку, в которой решается актуальная задача для специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» по проектированию одного или нескольких объектов профессиональной деятельности и их компонентов (полностью или частично).

Дипломный проект 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 практики.

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

- назначение руководителя;
- выбор темы;
- выдача задания на преддипломную практику и задание на дипломный проект;
- анализ задания дипломного проекта, определение цели, задач и концепции дипломного проекта;
- составление предварительного и развернутого плана, согласование с руководителем;
- составление графика написания и оформления дипломного проекта;
- анализ литературы и интернет-источников по выбранной тематике;
- систематизация и обобщение материала как результат над источниками, проведение исследований, написание программного кода, анализ полученных данных;
- оформление текста пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к дипломным проектам, и сдача его руководителю на проверку;
- доработка текста по замечаниям руководителя;
- письменный отзыв руководителя;
- представление пояснительной записки на подпись консультанту по экономической части;
- представление завершенной с отзывом руководителя на подпись заместителю директора по УМР;
- рецензирование дипломного проекта;
- подготовка к защите (разработка тезисов доклада для защиты, изучение отзыва руководителя и замечаний рецензента, создание презентации), предзащита;
- защита дипломного проекта на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Виды и сроки над дипломным проектом

№ пп	Вид	Сроки исполнения
1	Обсуждение предварительных тем дипломных проектов	декабрь
2	Разработка задания на дипломный проект	февраль
3	Сбор и анализ материалов по теме дипломного проекта	февраль-март
4	Представление практической части дипломного проекта в объеме 30% – 50%	апрель
5	Представление отчета по преддипломной практике	апрель
6	Представление практической части дипломного проекта 80% – 100%	до 15 мая
7	Представление экономической части на отзыв консультанту по экономической части	до 20 мая
8	Завершение работы над проектом и представление пояснительной записки на отзыв руководителю	до 20 мая
9	Рецензирование	до 1 июня
10	Представление презентации и доклада для защиты дипломного проекта, предзащита дипломного проекта	до 6 июня

1.1 Цели и задачи дипломного проектирования

Целью дипломного проектирования 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 дипломного проектирования, состоящего из двух основных этапов: преддипломной практики и выполнения дипломного проекта, - является самостоятельное выполнение студентом теоретической и практической частей дипломного проекта, характерных для техника указанных специальностей. Студент при этом должен показать свой уровень подготовки, умение выбрать и обосновать решение стоящих перед ним проблем, навыки с технической и справочной литературой, умение применять вычислительную технику в своей деятельности. К

дипломному проектированию допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, полностью завершившие теоретический курс обучения.

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

1. Выбрать тему дипломного проекта.
2. Получить задание на дипломный проект от руководителя (см. приложение 2).
3. Разработать развернутое техническое задание (ТЗ) на дипломный проект (см. приложение 2), подписать его у руководителя дипломного проектирования.
4. Выполнить дипломный проект с оформлением пояснительной записки, отвечающий требованиям ГОСТ 7.32-2001 с изменениями 2017 г.
5. Защитить дипломный проект перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

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

Дипломный проект является выпускной работой студента, на основании которой ГЭК оценивает качество подготовки студента и решает вопрос о присвоении ему квалификации техника по специальности 09.02.02.

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

1.2 Выбор темы дипломного проекта

Тема дипломного проекта подбирается руководителем дипломного проектирования или выбирается самим студентом. Выбранные темы согласуются с руководителем дипломного проектирования. Темы дипломных проектов предоставляются преподавателем, ведущим курсовое проектирование.

Закрепление тем дипломных проектов (с указанием руководителей и сроков выполнения) оформляется приказом руководителя образовательного учреждения.

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

Специальность 09.02.02

В качестве тем дипломных проектов специальности 09.02.02 могут быть предложены исследования и разработки любого типа и назначения, из области аппаратных и программных средств ВТ, а также телекоммуникационных технологий.

Например, в качестве тематических направлений дипломных проектов могут быть предложены:

- разработка методики тестирования различных аппаратных средств;
- разработка методики внедрения и обслуживания различных программных технологий;
- проектирование и модернизация различных сетей.

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

Тематические направления дипломных проектов:

- разработка проекта по модернизации аппаратных средств ВТ;
- разработка проекта корпоративной сети;
- разработка проекта по обслуживанию и ремонту компьютерных узлов;
- разработка тестирующих программ.

Примерная тематика дипломных проектов:

1. «Многофункциональный экономичный тестер для автоматической диагностики неисправностей сетевых соединений на основе UTP-кабеля»
2. «Подключение IP-стримера с целью организации трансляций мультимедийного контента в рамках ЛВС компании «Кухонный двор»»
3. «Модернизация ЛВС центра телемедицины НМХЦ им. Н. И. Пирогова»
4. «Модернизация ЛВС лаборатории эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры КМПО»
5. «Модернизация ЛВС лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств КМПО»
6. «Модернизация ЛВС кабинета математических принципов построения компьютерных сетей КМПО»
7. «Модернизация ЛВС научно-технического центра АО НИИ АА В. С. Семенихина»
8. «Безопасность коммутаторов в ЛВС архивного корпуса АО НИИ АА В. С. Семенихина»
9. «Модернизация ЛВС учебного центра АО НИИ АА В. С. Семенихина»
10. «Модернизация системы видеоконференцсвязи в медицинской организации»
11. «Организация взаимодействия с удаленным подразделением»

- 12.«Защита персональных данных пациентов в компьютерной сети ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 13.«Обработка и передача данных медицинского эксперимента в ЛВС ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 14.«Удаленное управление сервером Windows Server 2012 в компьютерной сети ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 15.«Внедрение службы Active Directory в компьютерной сети Многофункционального центра предоставления государственных услуг Таганского района»
- 16.«Отказоустойчивое соединение интернет для корпуса регистратуры ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 17.«Репликация почтовых серверов в ЛВС Многофункционального центра предоставления государственных услуг Таганского района»
- 18.«Оптимизация трафика ЛВС корпуса регистратуры ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 19.«Оптимизации сетевой инфраструктуры ЛВС корпуса ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 20.«Модернизация беспроводной сети санатория ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 21.«Модернизация ЛВС поликлиники №218 г. Москва»
- 22.«Виртуализация функционала серверного оборудования IT отдела ФГБУ НМХЦ им. Н.И. Пирогова»
- 23.Проект прокладки локальной сети в жилом здании
- 24.Проект прокладки локальной сети в административном здании с разработкой плана оптимального использования материалов.
- 25.Проект прокладки сети в административном здании
- 26.Проект создания и эксплуатации беспроводной сети
- 27.Проект создания и эксплуатации беспроводной сети в административном здании
- 28.Проектирование беспроводной компьютерной сети для обмена информации
- 29.Разработка проекта корпоративной сети
- 30.Разработка проекта корпоративной сети IP-телефонии
31. Разработка проекта компьютерной сети на базе беспроводных технологий
- 32.Проектирование корпоративной сети с подключением удаленных филиалов по каналам Frame Relay и ISDN.
- 33.Проектирование сети предприятия с удаленными филиалами.
- 34.Построение корпоративной сети на основе Frame Relay

2. СТРУКТУРА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Готовый дипломный проект должен содержать:

1. Пояснительную записку, оформленную в соответствии с указанными ниже требованиями.
2. Демонстрационный материал для выступления.
3. Диск с программным кодом, технической документацией и демонстрационным материалом.
4. Графические компоненты (плакаты или файлы для демонстрации) необходимые для демонстрации в процессе защиты дипломного проекта и представляющие собой структурные, функциональные и другие схемы устройств, программных технологий, таблицы характеристик, таблицы и графики с результатами тестовых измерений.

При определении объема дипломного проекта перед выдачей дипломного 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 50-100 страниц машинописного текста (без приложений).
3. Графическая часть дипломного проекта по содержанию и названиям листов должна полностью соответствовать дипломному заданию и иметь объем 2-6 листов формата A1 с чертежами, схемами, таблицами и т.д. Графические материалы, выполненные в электронном виде, должны быть представлены в двух форматах: первый файл – в формате исходной программы, в которой он создавался (например AutoCAD, MS Visio, Компас), второй – в любом общеупотребительном векторном графическом формате, пригодном для просмотра стандартными средствами.

2.1 Задание на дипломное проектирование

Задание на дипломное проектирование оформляется на специальных бланках (приложение 2).

Согласованное задание подписывается руководителем дипломного проекта и утверждается заместителем директора по учебной работе.

Задание на дипломное проектирование содержит перечень вопросов, подлежащих разработке.

2.2 Содержание пояснительной записки

Пояснительная записка к дипломному проекту должна содержать (в приведенной последовательности):

Титульный лист

Задание на дипломный проект (приложение 2).

Отзыв руководителя (приложение 3).

Рецензия (приложение 3).

Содержание (нумерация начинается с номера страницы 2).

Введение.

Общая часть.

Специальная часть.

Экономическое обоснование.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения (при необходимости).

Содержание включает введение, наименования всех разделов, подразделов и пунктов (не более 3-х уровней вложения), заключение, список литературы и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

Введение

Введение должно содержать область применения разработки, описание исходной ситуации, перечень основных вопросов, предполагаемых к рассмотрению, а также предполагаемые результаты разработки, измерений и т.д. Особое внимание рекомендуется уделить актуальности выбранной темы.

Общая часть

Общая часть описания состоит из следующих разделов:

Цель разработки и анализ её использования. В данном подразделе следует раскрыть современное состояние технологий в данной области, а также более подробно описать поставленные задачи, которые должны быть реализованы в проекте.

Анализ технологий и возможных средств решения проблемы. В данном разделе кратко описываются возможные пути, по которым может развиваться решение проблемы. Например, при тестировании видеоадаптеров можно привести ссылки на независимые тестовые лаборатории, проводившие ранее подобные измерения, а также сделать обзор программ для тестирования. При проектировании сети можно перечислить альтернативные сетевые технологии, выбор одной из которых определит дальнейшее развитие решения задачи.

Таким образом, в данной части дипломант демонстрирует широту взгляда на проблему.

Выбор средств и технологий. В данном разделе делается обоснованный выбор средств и технологий, которые предполагается использовать для решения поставленных задач. Например, осуществляется выбор тестирующих программ с указанием их преимуществ и уникальных свойств. При сравнительном тестировании программ создается перечень ключевых характеристик, по которым предполагается производить сравнение. При разработке в области сетевых технологий, например, можно привести основные характеристики необходимых сетевых устройств или приложений.

В данном разделе студент должен продемонстрировать способность делать самостоятельный обоснованный выбор и защищать свое решение.

Специальная часть

Для специальности 09.02.02 в данном разделе должно содержаться пошаговое описание процесса практических мероприятий при решении поставленных задач с приведением снимков экранов тестовых программ, изображений тестируемых устройств, рисунков, наглядно поясняющих практические действия разработчика. Например, можно привести изображение какого-либо разъема до и после монтажа.

Здесь же необходимо отдельно останавливаться на тех моментах в работе, которые являются ключевыми, с точки зрения получения результатов.

Экономическая часть

Обоснование экономической целесообразности разработки данного проекта.

Заключение

В данном разделе подводятся итоги проведенных исследований соответственно задачам, обозначенным во введении. Дается оценка проделанной работе и даются рекомендации по возможным путям дальнейшего развития исследований в данном направлении с учетом перспектив развития информационных технологий.

Приложения

Приложение может содержать уменьшенные копии графических материалов, представленных на плакатах, тексты программных модулей, подробные таблицы с характеристиками устройств и т.д.

2.3 Оформление пояснительной записки

2.3.1 Общие требования

Пояснительная записка к дипломному проекту (в дальнейшем «документ») должна быть выполнена на компьютере и содержать (без приложений) от 50 до 100 страниц текста.

Текст документа должен быть напечатан через полтора интервала на одной стороне стандартного листа белой односторонней бумаги формата А4 размером 210х297 мм (допускается представлять иллюстрации, таблицы и компьютерные распечатки на листах формата А3). Страницы должны иметь поля: левое – 20 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм. Документ не должен содержать помарок, карандашных исправлений, пятен, трещин и загибов. Дорисовка букв чернилами запрещается. Все страницы документа, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от первой до последней страницы без пропусков. Первой страницей считается титульный лист, на котором цифра с номером страницы не ставится. Порядковый номер печатается в правом нижнем углу страницы. Небрежно оформленные документы, содержащие ошибки, к защите не принимаются.

Текст Документа набирается шрифтом Times New Roman размером 12-14 пунктов, с автоматической расстановкой переносов, с выравниванием по ширине (в заголовках переносы слов не допускаются). Обратите внимание на некоторые моменты, связанные с разделителями и знаками препинания: не ставится пробел после открывающих скобок и кавычек, так же как не ставится пробел и перед

закрывающими скобками и кавычками; также не ставится пробел перед запятой, точкой, двоеточием, точкой с запятой, а ставится после этих знаков препинания.

Обратите внимание на изображение кавычек: всюду в русском тексте (включая список литературы) необходимо придерживаться только такой их формы «...», а не “...”! (В английском тексте используются кавычки вида «...»).

Отступ красной строки в любом абзаце составляет 1,25 сантиметра. Никаких интервалов ни после, ни до абзацев не устанавливается.

Сокращения в тексте не допускаются, исключения составляют общепринятые сокращения и сокращения, для которых в тексте была приведена полная расшифровка.

При приведении цифрового материала должны использоваться только арабские цифры, за исключением общепринятой нумерации кварталов, полугодий, которые обозначаются римскими цифрами. Римские цифры и даты, обозначаемые арабскими цифрами, не должны сопровождаться падежными окончаниями. Количественные числительные в тексте пишутся также без падежных окончаний. Если в тексте необходимо привести ряд величин одной и той же размерности, то единица измерения указывается только после последнего числа.

Для величин, имеющих два предела, единица измерения пишется только один раз при второй цифре. Математические знаки, такие как «+», «-», «=», «>», «<» и так далее используются только в формулах. В тексте их следует писать словами: «плюс», «минус», «равно», «больше», «меньше». Например, «Коэффициент стабильности на предприятиях индивидуального производства равен 0,6», «Периодичность обновления массива меньше периодичности решения задачи».

Перед переплетом и последующим предъявлением документа на отделение нужно проверить:

- идентичность заголовков в содержании и в работе, а также их общую редакционную согласованность;
- правильность подкладки листов (их последовательность, размещение относительно корешка);
- наличие ссылок на рисунки, таблицы, приложения, литературу; правильность этих ссылок; правильность нумерации рисунков, таблиц, приложений; общую редакционную согласованность заголовков таблиц и надписей;
- наличие подписей на заполненных титульном листе и бланке задания;
- наличие карандашных пометок или элементов оформления в карандаше;
- наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ей содержания.

2.3.2 Оформление заголовков разделов

Текст документа разбивается на разделы, которые нумеруются арабскими цифрами, начиная с 1, после цифры точка не ставится, пробел и собственно заголовок раздела с Заглавной буквы (остальные: в заголовке первого уровня – прописные, а в заголовках других уровней – строчные). После названия заголовка точка или какие-либо иные знаки не ставятся. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Заголовки разделов всех уровней оформляются с помощью набора стилей MS Word.

Разделы могут разбиваться на подразделы с соответствующими заголовками второго и последующих уровней. Нумерация заголовков второго уровня – двойная, арабскими цифрами, разделенными точкой. При этом первая цифра в такой нумерации соответствует номеру раздела, а вторая – порядковому номеру подраздела, например, 2.3 (третий подраздел второго раздела).

При оформлении отдельных глав Документа следует помнить, что каждая глава должна начинаться с новой страницы, при этом не допустимо оставлять пустое поле (без текста) в конце главы более 1/3 страницы.

Подчеркивания наименований разделов не допускаются. Названия глав, параграфов должны соответствовать их наименованию, указанному в оглавлении.

2.3.3 Оформление, расположение и нумерация формул

Формулы набираются с использованием редактора формул Microsoft Equation (входит в состав MS Office). При этом под «формулой» понимается любая последовательность не менее чем двух символов, не являющаяся словом (названием, аббревиатурой) в русском или каком-либо другом языке.

Нумерация формул осуществляется строго последовательно (в порядке расположения в тексте пояснительной записки), в круглых скобках, арабскими цифрами, начиная с 1. Номера формул проставляются строго по правому краю. При этом нумеруются только те формулы, на которые имеются ссылки в тексте. Формулы, на которые не содержатся ссылки в тексте статьи, не нумеруются. Допускается двойная нумерация формул. В этом случае первое число обозначает номер главы, второе – порядковый номер формуле в этой главе. Например, запись «формула (3.12)» означает двенадцатую формулу в третьей главе.

Текст формулы выравнивается по левой стороне на расстоянии 1.25 сантиметра от левого края текста (с красной строки) независимо от того, нумеруется данная формула или нет:

$$\theta_{xx}(t, s) = M \left(M \left(\frac{x(t)}{x(s)} \right) - Mx(t) \right)^2 \quad (1)$$

$$\hat{L}_{t,s} = \arg \inf_{L_{t,s}} d(e(t))$$

Если формула не умещается на строке, то она переносится на следующую строку после знака «=» или после математических знаков «+», «-», и др. При этом выравнивание второй строки формулы остается прежним – 1,25 сантиметра от левого края текста статьи, как это показано в примере с формулой (2):

$$\begin{aligned} \theta_{yzxu}(t, v, s, \tau) = & M \left(\left(M \left(\frac{y(t)}{x(s)} \right) - My(t) \right) \times \right. \\ & \left. \times \left(M \left(\frac{z(v)}{u(\tau)} \right) - Mz(v) \right) \right) \end{aligned} \quad (2)$$

Между текстом и следующей за ним формулой, в многострочных формулах и между формулой и следующим за ней текстом оставляются пустые строки.

При ссылке на формулу, необходимо указать ее полный номер в скобках, например, «... в формуле (2)». В случае двойной нумерации ссылка на формулу в рамках главы может быть однозначной. Предыдущий пример означает ссылку на вторую формулу в соответствующей главе. При ссылке на формулы других глав обязательно указывать полный номер, например, (1.7).

Пояснение 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 после него. Например,

Абсолютное снижение трудовых затрат (ΔT):

$$\Delta T = T_0 - T_1,$$

где T_0 – трудовые затраты на обработку информации по базовому варианту;

T_1 – трудовые затраты на обработку информации по предлагаемому варианту.

Для набора переменных (букв) следует использовать шрифт Times, курсив, не жирный (устанавливается в настройках Microsoft Equation): например, t , V , s , U . Для набора цифр следует использовать шрифт Times, не курсив (!), не жирный (устанавливается в настройках Microsoft Equation): например, 1, 2, 15. Размер шрифта для переменных и цифр – 14 пунктов. Размеры остальных элементов формул (устанавливаются в настройках Microsoft Equation):

- крупный индекс – 8 пунктов;
- мелкий индекс – 6 пунктов;
- крупный символ (знаки суммы, интеграла) – 18 пунктов;
- мелкий символ – 12 пунктов.

Для обозначения векторов, матриц допустимо использование других элементов стилистического оформления шрифтов, например, не курсивных, жирных букв, шрифта Arial и т.п.

Для стандартных функций (тригонометрических, логарифмических и т.п.), а также для специальных символов (\sup , \inf и т.п.) следует использовать шрифт Times, не жирный, не курсив (что соответствует стандартным настройкам Microsoft Equation), например,

$$\sup_x \{\exp(\sin x)\} = e$$

2.3.4 Оформление списков

Маркированный список. Наиболее предпочтительным видом списков является маркированный список с маркировкой кружочком: «•». Знак маркировки должен находиться в положении начала красной строки. Пример оформления такого списка:

Роль иерархического механизма управления выполняет интеллектуальный монитор, который:

- управляет функционированием системы;
- определяет, когда и какие задачи должны быть выполнены;
- выполняет функции интеллектуального конфигуратора, реализующего автоматическое построение функциональной схемы обработки

информации на уровне отдельных компонент системы, в зависимости от возникающих на объекте задач;

- реализует взаимодействие между компонентами системы, операторами и источниками данных.

При этом текст в списке должен начинаться с маленькой (строчной) буквы, а заканчиваться – точкой с запятой (за исключением, конечно, последнего пункта в списке, заканчивающегося точкой).

Нумерованный список. Если необходимо использовать нумерованный список, то основные характеристики формата такого списка (положение нумератора, расположение и выравнивание текста) эквивалентны маркированному списку. Пример оформления такого списка:

Роль иерархического механизма управления выполняет интеллектуальный монитор, который:

1. управляет функционированием системы;
2. определяет, когда и какие задачи должны быть выполнены;
3. выполняет функции интеллектуального конфигуратора, реализующего автоматическое построение функциональной схемы обработки информации на уровне отдельных компонент системы, в зависимости от возникающих на объекте задач;
4. реализует взаимодействие между компонентами системы, операторами и источниками данных.

Нумерованный список может использоваться в качестве перечисления чего-либо. В этом случае текст начинается с прописной буквы, а заканчивается точкой. Пример оформления такого списка:

Интеллектуальный монитор выполняет следующие функции:

1. Управление функционированием системы.
2. Определение, когда и какие задачи должны быть выполнены.
3. Интеллектуальный конфигуратор, реализующий автоматическое построение функциональной схемы обработки информации на уровне отдельных компонент системы, в зависимости от возникающих на объекте задач.
4. Взаимодействие между компонентами системы, операторами и источниками данных.

2.3.5 Оформление таблиц

Таблицы помещаются в тексте в порядке ссылки на них по окончании того абзаца, в котором данная таблица была первый раз упомянута.

Каждая таблица должна иметь нумерационный и тематический (желательно) заголовок.

Нумерационный заголовок нужен для того, чтобы упростить связь таблицы с текстом; при ссылке в тексте достаточно указать: табл.3. Таблицы нумеруются последовательно в порядке расположения в тексте пояснительной записки, арабскими цифрами. Слово «Таблица» (с заглавной буквы) и ее номер печатаются курсивом, и выравниваются по правому краю. Между словом «Таблица» и предшествующим абзацем оставляется одна пустая строка. После номера таблицы точка не ставится.

Далее, на следующей строке, следует тематический заголовок таблицы без знака препинания на конце, который выделяют полужирным шрифтом, и центрируется по отношению к таблице. Заголовок таблицы печатается полужирным шрифтом размером 14 пунктов и при необходимости может быть продолжен на следующей строке с выравниванием по центру области печати заголовка

Пример:

Таблица 3

Тематический заголовок таблицы

Столбец 1	Столбец 2	Столбец 3	Столбец 4
Строка 1			
Строка 2			
Строка 3			
Строка 4			

После таблицы оставляется одна пустая строка и продолжается печать основного текста статьи. Текст внутри таблицы, включая заголовки столбцов и строк, печатается шрифтом 12 пунктов. Заголовки столбцов центрируются по ширине столбца, а заголовки строк выравниваются по левому краю.

Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение пишут с прописной буквы, в конце заголовков и подзаголовков таблиц знаки препинания не ставят. Заголовки таблиц пишут в единственном числе.

Таблицу следует размещать «центрировано» по отношению к левому и правому краям печати. Желательно, чтобы таблица занимала всю ширину области печати. В то же время при «небольших размерах» столбцов возможно расположение таблицы, при котором ее левая и правая границы равноудалены от левого и правого краев печати соответственно.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу, при этом тематический заголовок не повторяют, а пишут в правом верхнем углу над таблицей «Продолжение табл. 2.1» или «Окончание табл. 2.1» для обозначения последней части таблицы.

Аналогично нумерации формул допускается двойная нумерация таблиц. Ссылки на таблицы осуществляются так же, как и ссылки на формулы.

2.3.6 Оформление рисунков

Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи, рисунки и пр.) обозначаются словом «Рисунок» (сокращенно «рис.»). Рисунки помещаются в тексте в порядке ссылки на них по окончании того абзаца, в котором данный рисунок был первый раз упомянут. С целью рационального размещения текста на странице допускается перенос рисунка на следующую страницу, однако, желательно описание рисунка и сам рисунок располагать на одной странице.

Между абзацем и рисунком оставляется одна пустая строка. Положение рисунка на странице центрируется. Иллюстрации должны быть расположены так,

чтобы их было удобно рассматривать без поворота текста или путем переворачивания по часовой стрелке.

При ссылке на рисунок в тексте всегда должно использоваться сокращение «Рис.». Рисунки нумеруются последовательно в пределах всего документа, в порядке упоминания, арабскими цифрами «Рис.1», также допускается двойная нумерация. Подписи к рисункам печатаются под рисунками. Подрисуночная подпись начинается со слова «Рис.» (с заглавной буквы) и номера рисунка. Между словом «Рис.» в подрисуночной подписи и самим рисунком оставляется одна пустая строка. После номера рисунка точка не ставится. Далее следует собственно заголовок рисунка (см. рис.1).

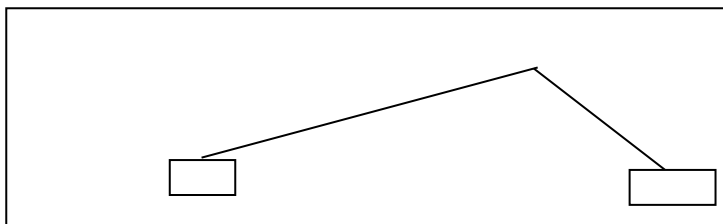


Рисунок 1 - Название

Подпись к рисунку выравнивается по центру, печатается нежирным шрифтом размером 12 пунктов и при необходимости может быть продолжена на следующей строке

После подрисуночной подписи оставляется одна пустая строка и продолжается печать текста дипломного проекта.

2.3.7 Оформление списка литературы

Заголовок «Список литературы» следует оформлять как заголовок первого уровня. Общие правила литературных ссылок в тексте и оформления списка литературы состоят в следующем:

- список литературы является нумерованным, начиная с 1, в алфавитном порядке;
- в тексте записки ссылки на литературные источники даются в квадратных скобках, при этом НЕ ставится пробел как после открывающей скобки, так и перед закрывающей скобкой;
- никогда не оставляется пробел перед знаками препинания (точкой, запятой), и при этом всегда оставляется пробел после знаков препинания (исключения составляют только сокращения вида «М.:», «Л.:», «СПб.», используемые в списке литературных источников (см. ниже), а также запятая после точки в инициалах автора);
- при множественных ссылках, например, в списке литературы данные источники упорядочиваются, во-первых – в алфавитном порядке в соответствии с фамилиями авторов (сначала на русском языке, затем на английском), во-вторых (при ссылке на одного и того же автора (авторов)

– в хронологическом порядке публикации данных литературных источников;

– допустимы ссылки на WEB-страницы;

При ссылке на статью в журнале указываются последовательно:

– фамилия и инициалы всех авторов;

– название статьи (без кавычек);

– после названия статьи точки не ставится, а следуют пробел и две косые черты //, после которых следует пробел и указывается название журнала (без кавычек);

– после названия журнала ставится точка и указывается год издания (после него – точка);

– номер тома (после него – запятая);

– номер журнала (после него – точка);

– страницы (первая и последняя, через тире после них ставится точка).

При ссылке на книгу указываются:

– последовательно фамилии и инициалы авторов;

– название книги (без кавычек);

– после названия книги ставится точка и указывается город издания (при этом для Москвы используется сокращение М., для Ленинграда – Л., для Санкт-Петербурга – СПб. для Киева – К.);

– далее ставится двоеточие и указывается название издательства (без кавычек);

– затем ставится запятая и указывается год издания (после него – точка);

– количество страниц в книге.

Примером оформления ссылок на книги является пример [8]. Если у книги более трех авторов, то сначала указывается название книги, далее ставится пробел и одна косая черта /, после нее – пробел и слова «Под ред.» (или “Ed. by” в англоязычной ссылке), после чего следуют инициалы и фамилия редактора (редакторов), далее ставится точка, указывается город издания и т.д.

При ссылке на статью в сборнике трудов или отдельную главу в книге указываются:

– фамилии и инициалы авторов;

– название статьи (главы) без кавычек;

– после чего ставится пробел и две косые черты //;

– затем – пробел и название сборника трудов (книги) без кавычек;

– после названия книги ставится точка и указывается город издания;

– далее ставится двоеточие и указывается название издательства (без кавычек);

– затем ставится запятая и указывается год издания (после него – точка);

– далее указываются страницы, на которых расположена данная статья (глава).

Ссылки на статью в трудах конференции аналогичны ссылке на статью в сборнике трудов. В случае многотомных изданий (как это обычно имеет место) перед указанием на страницы указывается номер тома (аналогично тому, как это делается в случае журнальной статьи).

Ссылка на WEB-страницу оформляется в соответствии с примером ссылки [9].

2.3.8 Содержание и оформление графической части

Графическая часть дипломного проекта должна состоять из чертежей, выполненных на чертежной бумаге формата А1 или в виде файлов, созданных с применением специализированных программных средств и предназначенных для демонстрации средствами мультимедиа.

Обязательными листами являются:

– схема или таблица, наиболее наглядно иллюстрирующая исходную ситуацию. Например, сравнительная таблица характеристик исследуемых устройств, их структурная схема, схема площади, на которой планируется строить сеть и т.д.

– схема или таблица, позволяющая делать выводы по результатам.

Например, графики с основными результатами, топология спроектированной сети и т.д.

Остальные листы включаются в состав графической части при необходимости и по согласованию с руководителем дипломного проекта.

В состав графической части должны быть включены только те листы, которые будут необходимы дипломанту при защите проекта для объяснения общего принципа построения своей задачи и способа ее реализации.

Листы должны иметь основную надпись. Схемы вычерчиваются в соответствии с ГОСТ 19.002-80 и ГОСТ 19.003-80.

Записи внутри символов схемы выполняются в соответствии с ГОСТ 2.304-81.

Основные надписи должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 1.104-68.

3 Экономическая часть дипломного проекта

Экономическая часть является одним из специальных разделов дипломного проекта.

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

Основные задачи включают технико-экономическое обоснование разработки студента, проведение анализа уже существующих аналогичных разработок, определение экономического эффекта от ее использования.

Структурно экономическую часть можно представить следующей схемой

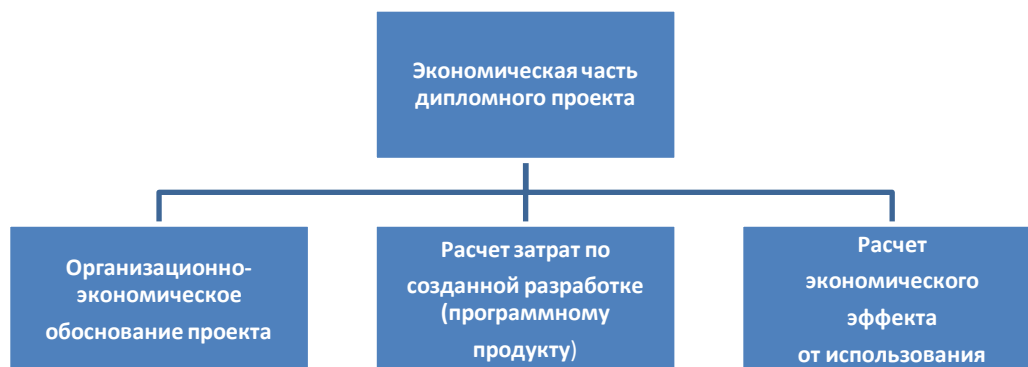


Рис.1 Графическое представление экономической части

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников образовательных учреждений СПО.
2. Государственный образовательный стандарт по направлению 230111 «Компьютерные сети».
3. ГОСТ 2.105–79 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
4. ГОСТ 2.105–95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
5. ГОСТ 7.1–84 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
6. ГОСТ 7.32–2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
7. ГОСТ 7.82—2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.
8. <http://www.internet-law.ru/gosts/003.019> – Каталог государственных стандартов (ГОСТ).

**Материально-техническое обеспечение необходимое для проведения защиты
выпускных квалификационных работ
по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»**

Для проведения защиты дипломного проекта по специальности: 09.02.02
«Компьютерные сети» необходимо иметь:

1. Проектор
2. Экран
3. Компьютер
4. Подставка для чертежей
5. Указка
6. Канцелярские принадлежности