

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левониковна

Должность: ректор

Дата подписания: 08.06.2021 10:39:38

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dba1e33f14047b91f3cbe

ПЕГОСУДАРСТВЕННОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ НЕКОММЕРЧЕСКОЕ  
ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ИМСИТ» (г. Краснодар)

АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ОТДЕЛЕНИЕ ПЕДАГОГИКИ И ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

РЕКОМЕНДОВАНО

Предметно-цикловой комиссией  
естественнонаучных и инженерно  
информационных дисциплин  
академического колледжа  
Протокол № 8 от 22 марта 2021г.  
Председатель ПЦК А. А. Куценко

УТВЕРЖДЕНО

Научно-методическим советом  
Академии ИМСИТ  
Протокол № 7 от 29 марта 2021 г.  
Председатель НМС, проректор по научной  
работе и нормативно-методической  
деятельности Н. Н. Павелко

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ  
(ДИПЛОМНЫХ) РАБОТ**

основной профессиональной образовательной программы  
по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Краснодар  
2021

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной (дипломной) работы для обучающихся по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1548.

В методических указаниях изложены цели и задачи по выполнению выпускной квалификационной (дипломной) работы, порядок организации и контроля. Дан перечень компетенций, формируемых в процессе выполнения выпускной квалификационной (дипломной) работы, структура и требования к оформлению. Приведены необходимые пояснения для выполнения и защиты работы.

Составитель, преподаватель Куценко А. А.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных и инженерно-информационных дисциплин 22.03.2021 г., протокол №8.

Методические указания утверждены на заседании Научно-методического совета Академии ИМСИТ

Председатель НМС академии, профессор Н.Н. Павелко  
29.03.2021 г., протокол №7

Согласовано:

Проректор по учебной работе, доцент Н.И. Севрюгина

Проректор по качеству образования, доцент К.В. Писаренко

Рецензенты:

Директор ООО «НТП» г. Краснодар, Поташкова Н.И.

Генеральный директор АО «Опытное конструкторское бюро «Икар» г. Краснодар, А.Н. Качковский

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   | 3  |
| 1 Общие положения.....   | 5  |
| 1.1 Общие требования к дипломной работе.....   | 5  |
| 2 Этапы выполнения дипломной работы.....   | 10 |
| 2.1 Выбор темы дипломной работы и назначения научного руководителя....                 | 11 |
| 2.2 Разработка задания и календарного плана – графика выполнения дипломной работы..... | 14 |
| 2.3 Изучение теоретических аспектов темы работы.....                                   | 17 |
| 2.4 Написание и оформление дипломной работы.....                                       | 18 |
| 2.5 Технические требования к оформлению дипломной работы .....                         | 39 |
| 3 Подготовка и защита дипломной работы.....  | 44 |
| 3.1 Получение отзыва и рецензия на дипломную работу.....                               | 44 |
| 3.1.1 Отзыв руководителя.....  | 44 |
| 3.1.2 Рецензирование дипломной работы.....   | 44 |
| 3.2 Прохождение предварительной защиты дипломной работы.....                           | 45 |
| 3.3 Подготовка и защита дипломной работы.....  | 46 |
| 3.3.1 Подготовка дипломной работы.....   | 46 |
| 3.3.2 Защита дипломной работы.....   | 48 |
| 3.3.3 Критерии оценки дипломных работ.....   | 50 |
| 4 Учебно-методическое обеспечение дипломной работы.....                                | 53 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....  | 55 |

## ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после освоения программы СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту дипломной работы для выпускников, осваивающих программы подготовки специалистов среднего звена.

Подготовка дипломной работы направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков творческого и всестороннего анализа научной, методической и специальной литературы по выбранной проблематике; выработку умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и рекомендации.

В процессе выполнения дипломной работы обучающийся должен не только отразить теоретические знания по дисциплинам, которые формируют его специальность, но и исследовательскую работу в области изучения новейших аппаратных устройств и программных комплексов для организаций.

В результате успешной защиты дипломной работы Государственной экзаменационной комиссией принимается решение о присвоении выпускнику квалификации. На основании этого решения выдается документ о среднем профессиональном образовании Государственного образца по соответствующей специальности.

Методические указания разработаны в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1548.

В процессе их создания учитывались положения:

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

ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;

ГОСТ 7.0.5-2008 СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования;

ГОСТ 7.9-95 СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования;

ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе.

Структура и правила оформления (с поправкой);

ГОСТ 7.80-2000 СИБИД. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 7.82-2001 СИБИД. Библиографическая запись.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин.

Методическими указаниями закреплена система контроля графика выполнения работы и консультаций, обучающихся на всех этапах их работы над избранной темой со стороны руководителей дипломных работ и выпускающего инженерно - информационного отделения академического колледжа Академии ИМСИТ.

В методических рекомендациях, отражены: цель и задачи дипломной работы, ее тематика, требования к структуре и содержанию, состав и последовательность работ по оформлению и защите, формируемые компетенции.

# 1 Общие положения

## 1.1 Общие требования к дипломной работе

Дипломная работа является видом итоговой аттестации обучающихся и выполняется на заключительном этапе обучения: последний год обучения в Академическом колледже в соответствии с учебным планом.

Целью подготовки дипломной работы является систематизация и углубление теоретических и практических знаний, полученных в рамках учебного плана, закрепление навыков самостоятельной исследовательской работы. Работа должна свидетельствовать о степени владения обучающимися профессиональными компетенциями и готовности к практической деятельности. По результатам защиты дипломной работы, Государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении выпускнику квалификации Техник по компьютерным сетям по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Дипломная работа направлена на решение следующих задач:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в рамках учебного плана и применение этих знаний при решении конкретных научных и производственных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы и применения методик исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускной работе проблем и вопросов;
- выяснение подготовленности обучающихся к практической деятельности в различных областях программирования.

Дипломная работа выполняется на основе глубокого изучения нормативно-правовой база, литературы, периодических изданий, Интернет-ресурсов и может основываться на обобщении выполненных курсовых работ, если они выполнялись в рамках соответствующего профессионального модуля.

Область профессиональной деятельности выпускников: совокупность методов и средств для разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем.

Техник по компьютерным сетям готовится к следующим видам деятельности:

- Участие в проектировании сетевой инфраструктуры,
- Организация сетевого администрирования,
- Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры,
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

**Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:**

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.

ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Государственная итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися основной образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией, если иное не установлено Федеральным законом. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденным Министерством образования и науки РФ 28 июля 2014г. № 803 предусмотрено выполнение дипломной работы.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики.

Подготовка и защита дипломной работы являются проверкой качества полученных студентом знаний и умений, практического опыта, сформированности общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

Результаты защиты дипломной работы являются основанием для принятия Государственной экзаменационной комиссией решения о присвоении соответствующей квалификации и выдаче диплома государственного образца.

На выполнение дипломной работы по ФГОС СПО отводится 4 недели, на государственную итоговую аттестацию отводится 2 недели.

Итоговая государственная аттестация проводится согласно утвержденному графику. Государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту дипломной работы. Обязательное требование - соответствие тематики дипломной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Темы дипломных работ определяются образовательной организацией. Студенту предоставляется право выбора темы дипломной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Для подготовки дипломной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за студентами тем дипломных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тема дипломной работы (ДР) должна иметь практико-ориентированный характер. Перечень примерных тем ДР разрабатывается преподавателями междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей, рассматривается соответствующими предметными (цикловыми) комиссиями и утверждается НМС Академии ИМСИТ после предварительного положительного заключения работодателей. Тема ДР должна быть предварительно согласована с работодателем.

При определении темы ДР следует учитывать, что содержание ДР может основываться:

- на обобщении выполненной ранее студентом курсовой работы, если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных компетентностно-ориентированных заданий при подготовке к экзамену по соответствующему профессиональному модулю.

Выбор темы ДР студентом осуществляется на 4 курсе 7 семестре до начала производственной практики, так как при ее прохождении студент должен собрать практический материал для выполнения дипломной работы.

## 2 Этапы выполнения дипломной работы

Выполнение дипломной работы (ДР) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование осуществляется в несколько этапов:

- выбор темы и назначение научного руководителя;
- разработка задания и календарного плана выполнения дипломной работы;
- составление плана дипломной работы;
- подбор и изучение литературы;
- написание и оформление дипломной работы;
- представление дипломной работы научному руководителю, получение отзыва и устранение указанных в нем замечаний;
- представление дипломной работы на рецензирование;
- защита дипломной работы.

целях оказания дипломнику теоретической и практической помощи в период подготовки и написания ДР, приказом ректора Академии ИМСИТ каждому студенту назначается руководитель.

К руководству ДР привлекаются высококвалифицированные специалисты учреждений и предприятий в области, касающейся тематики дипломной работы.

Уточнение и изменение (корректировка) темы дипломной работы после подписания приказа производится только в порядке исключения по письменному заявлению студента на имя ректора и утверждается приказом по академии.

каждому руководителю может быть одновременно прикреплено не более 10 студентов.

В обязанности руководителя ДР входит:

- разработка совместно со студентами плана ДР. План дипломной работы должен быть тщательно продуман и обоснован. Он включает следующие разделы: Введение, Основную часть (состоящую, как правило, из четырёх глав, каждая из которых – из двух-пяти параграфов), Заключение, Список использованных источников и Приложения;
- разработка задания на подготовку ДР с указанием сроков начала и окончания работы.
  - в нем указываются: тема дипломной работы, краткая характеристика основного содержания работы;
  - оказание помощи студенту в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ДР;
  - консультирование студента по вопросам содержания и последовательности выполнения ДР;
  - оказание помощи студенту в подборе необходимых источников;

- контроль хода выполнения ДР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и студентом хода работ;

- оказание помощи (консультирование студента) в подготовке презентации и доклада для защиты ДР;

- предоставление письменного отзыва на ДР.

По утвержденным темам руководители дипломных работ разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента.

Задания на дипломную работу рассматриваются предметно-цикловыми комиссиями, подписываются руководителем работы и утверждаются деканом факультета.

В отдельных случаях допускается выполнение ДР группой студентов. При этом индивидуальные задания выдаются каждому студенту.

Задание на ДР выдается студенту не позднее, чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной).

Задания на дипломную работу сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей дипломной работы.

Общее руководство и контроль над ходом выполнения дипломных работ осуществляют заместитель директора по учебной работе, председатель предметно-цикловой комиссии в соответствии с должностными обязанностями.

Детально содержание каждого этапа будет рассмотрено ниже.

## **2.1 Выбор темы дипломной работы и назначение руководителя**

Первый этап выполнения дипломной работы заключается в выборе обучающимся темы ДР.

Типовая тематика ДР подготавливается выпускающим Инженерно-информационным отделением заблаговременно. Тематика разрабатывается ведущими преподавателями профиля с учетом уровня развития теории в области программирования и его отдельных направлений, а также заявок предприятий (фирм), органов государственной власти и местного самоуправления и ежегодно корректируется, утверждается на заседании предметно-цикловой комиссии. Тематика дипломных работ отражает основные сферы и направления деятельности специалистов в области финансов на микро- и мезо- уровнях.

Дипломные работы носят квалификационный и аттестационный характер, в связи с чем, тематика работ должна:

- отвечать требованиям актуальности исследования;
- обеспечивать самостоятельность выполнения работы;

- предусматривать необходимость критической проработки достаточно большого объема научной литературы;
- обеспечивать обязательность использования при подготовке работы знаний, приобретенных при изучении профессиональных дисциплин;
- иметь научную и практическую значимость.

Качество дипломной работы в значительной степени зависит от выбранной темы.

Тема дипломной работы выбирается обучающимся самостоятельно. Выбор темы определяется интересами, склонностями обучающимся и возможностью его трудоустройства, потребностью развития и совершенствования самого объекта исследования, научной специализацией профиля и ее преподавателей.

При выборе темы дипломной работы следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения фактических данных по теме дипломной работы, наличием специальной научной литературы, практической значимостью для конкретного предприятия, организации, учреждения, что может подтверждаться заказом организации на разработку дипломной работы, вместе с тем выбор темы необходимо согласовать с руководителем.

Таким образом, выбранная тема дипломной работы должна быть актуальной, отличаться научной новизной и иметь практическую значимость.

Обучающийся, выбрав тему дипломной работы, представляет председателю ПЦК заполненное **заявление** по форме, представленной в приложении.

Если тема дипломной работы не выбрана, она назначается обучающимся заведующим отделением в соответствии с тематикой.

На основании заявления выбранная тема и руководитель дипломной работы закрепляется приказом ректора Академии. Руководитель назначается из числа преподавателей отделения колледжа.

Важно иметь в виду, что руководитель не является ни соавтором, ни редактором ДР, и Обучающийся не должен рассчитывать на то, что руководитель обязан исправлять имеющиеся в дипломной работе орфографические, стилистические и иные ошибки.

в соответствии с заданием законченная и оформленная работа с отзывами руководителя, а так же рецензией представляется выпускником в деканат за 3-5 дней до защиты, в случае успешного прохождения предзащиты.

#### **Руководитель дипломной работы:**

- оказывает практическую помощь студенту в выборе темы дипломной работы и устанавливает календарный план-график ее выполнения (Приложение);

- выдает задание на ДР, которым Обучающийся должен руководствоваться в процессе ее выполнения. Данный документ подписывается руководителем, председателем ПЦК и принимается для исполнения (Приложение);

- оказывает помощь в выборе методики проведения исследования;

- дает консультации по подбору литературных источников и фактических материалов, необходимых для выполнения ДР;

- проводит регулярные консультации со студентами по согласованному графику или по мере необходимости с целью оказания методической помощи и проверки хода выполнения ДР;

- после выполнения дипломной работы дает письменный отзыв, содержащий оценку дипломной работы в целом и по каждому ее разделу, с точки зрения уровня выполнения задания и соответствия установленным требованиям;

- подписывает готовую дипломную работу.

Обучающийся выпускник должен регулярно давать отчет о полученных результатах в сроки, установленные руководителем и зафиксированные в Календарном плане-графике подготовки дипломной работы.

Невыполнение обучающимся - выпускником указаний руководителя или неявка на консультацию без уважительных причин дают последнему основание отказать от руководства ДР.

Обучающийся, не подготовивший дипломную работу в срок, отчисляется из Академии ИМСИТ с предоставлением последующего права защиты согласно нормативным требованиям.

Рекомендации и замечания руководителя Обучающийся выпускник должен воспринимать критически. Он может учитывать их или отклонить по своему усмотрению, так как теоретически и методически правильная разработка и освещение темы, а также качество содержания и оформление дипломной работы целиком и полностью лежат на ответственности обучающегося - выпускника, а не руководителя.

В процессе проведения исследования руководитель не реже одного раза в неделю проводит необходимые консультации, ведет постоянный контроль за ходом выполнения работы и информирует об этом деканат.

Подписывая ДР на титульном листе, руководитель дает гарантию, что ДР написана и оформлена в соответствии с требованиями Академии ИМСИТ. Если представленная выпускником работа, по мнению руководителя, не соответствует необходимым требованиям, то он вправе не ставить свою подпись на титульном листе и как следствие не допускать работу к защите.

## 2.2 Разработка задания и календарного плана-графика выполнения дипломной работы

С целью организации дальнейшей работы студентом совместно с руководителем после утверждения темы работы и закрепления руководителя разрабатывает **задание** на выполнение дипломной работы (приложение) с указанием сроков начала и окончания работы. В нем указываются: тема дипломной работы, целевая установка основные вопросы, подлежащие разработке (исследованию).

В задании должна быть сформулирована целевая установка, определяющая научное и практическое содержание дипломной работы. Задание подписывается руководителем и обучающимся.

Работу по разработке и выдаче заданий организует и контролирует председатель ПЦК отделения. При утверждении задания председатель ПЦК проверяет соответствие темы дипломной работы теме, утвержденной приказом ректора Академии, при необходимости уточняет с руководителем содержание основных пунктов задания. Для контроля за ходом выполнения дипломной работы предусмотрен календарный **план-график** выполнения дипломной работы (Приложение), разработанный на отделении.

Календарный план-график включает следующие этапы выполнения и защиты дипломных работ:

- разработка плана дипломной работы ;
- подбор литературных источников и сбор фактологического материала;
- консультации с руководителем дипломной работы;
- выполнение литературного обзора по теме;
- обоснование проведения экспериментальной или расчетной части работы, целей, выбор или разработка методик и условий проведения, эксперимента (при необходимости);
- анализ полученных результатов или фактологического материала;
- разработку разделов дипломной работы ;
- представление дипломной работы на отзыв руководителю, а так же на рецензирование;
- подготовку к защите: разработку слайдов, презентаций, иллюстрационного материалов;
- разработку содержания доклада, подготовку к возможным вопросам, возникающим в период защиты;
- предварительное заслушивание доклада по содержанию дипломной работы на предзащите;
- защиту дипломной работы.

Обучающийся, ознакомившись с графиком, обязаны четко выполнять его.

Состояние дипломной работы обсуждается на заседании предметно-цикловой комиссии. Студентам, допустившим отставание в работе, оказывается учебно-методическая помощь, в необходимых случаях применяются меры воспитательного и административного характера. Следующим этапом является разработка плана дипломной работы. Он разрабатывается студентом при активной помощи руководителя. План дипломной работы должен быть тщательно продуман и обоснован. Он включает следующие **разделы**:

- *Введение,*
- *Основную часть,*
- *Заключение,*
- *Список использованных источников,*
- *Приложения.*

Количество разделов и подразделов в основной части во многом зависит от характера и сложности темы.

Основной задачей плана является формулировка заголовков разделов и подразделов дипломной работы. Предварительная формулировка цели и задач исследования облегчает составление плана. Принципиально в дипломной работе должно быть столько глав, сколько изложено в задании основных вопросов, подлежащих разработке (исследованию). Соответственно, и заголовки глав должны быть созвучны содержанию этих вопросов. Детализация и конкретизация задач осуществляется в параграфах глав. Подобный подход обеспечивает выполнение требования к дипломным работам в соответствии ее содержания теме.

Примерный план дипломной работы приведён в приложении.

Практика показывает, что наиболее характерными **ошибками при разработке плана** являются:

- Совпадение названия глав (параграфов) с темой дипломной работы (главы).

- Названия глав (параграфов) не раскрывают реального содержания темы дипломной работы (главы) и относятся к другой области знаний.

Обе ошибки не допустимы, особенно вторая, поскольку она приводит к несоответствию содержания дипломной работы ее теме.

При разработке плана необходимо помнить о требованиях научности и практической значимости дипломной работы.

Все главы работы, предусмотренные планом, должны быть связаны друг с другом в логической последовательности и обеспечивать выполнение основных требований, предъявляемых к ней.

Логическая последовательность пунктов плана имеет первостепенную важность. Этапы исследовательской работы должны следовать один за другим так, чтобы прохождение каждого предыдущего этапа необходимым образом подводило к последующему. Нарушение логической последовательности плана деятельности может завести в тупик и даже сделать работу невыполнимой.

План должен обладать динамическим характером и допускать различные тактические изменения в ходе исследования при сохранении его основной стратегии.

Работа над предварительным планом необходима, поскольку она дает возможность еще до начала написания дипломной работы выявить логические неточности, информационные накладки, повторы, неверную последовательность глав и параграфов, неудачные формулировки выделенных частей или даже ДР в целом. План должен быть разработан и утвержден не позднее чем через 10-12 дней после получения Обучающимся задания на дипломную работу. Необходимо заметить, что в процессе написания работы происходит неоднократное уточнение формулировок названий глав и параграфов работы. На заключительной стадии написания дипломной работы план окончательно корректируется руководителем и на его основе формируется содержание.

Следует иметь в виду, что любая тема может иметь несколько вариантов изложения. В одних случаях будет доминировать теоретическая часть, в других – практическая. Направление и характер работы могут видоизменяться также в зависимости от того, в какой мере будет привлечен фактический материал.

Основной задачей плана является формулировка заголовков разделов и подразделов дипломной работы. Предварительная формулировка цели и задач исследования облегчает составление плана. Детализация и конкретизация задач осуществляется в подразделах и пунктах работы.

- Совпадение названия разделов (подразделов, пунктов) с темой дипломной работы (раздела).
- Названия разделов (подразделов, пунктов) не раскрывают реального содержания темы дипломной работы (раздела) и относятся к другой области знаний.

*Обе ошибки не допустимы, особенно вторая, поскольку она приводит к несоответствию содержания дипломной работы ее теме.*

При разработке плана необходимо помнить о требованиях научности и практической значимости дипломной работы.

План должен обладать динамическим характером и допускать различные тактические изменения в ходе исследования при сохранении его основной стратегии. Работа над предварительным планом необходима, поскольку она

дает возможность еще до начала написания дипломной работы выявить логические неточности, информационные накладки, повторы, неверную последовательность разделов и подразделов, неудачные формулировки выделенных частей или даже всей работы в целом. Необходимо заметить, что в процессе написания работы происходит неоднократное уточнение формулировок названий разделов и подразделов работы.

### **2.3 Изучение теоретических аспектов темы работы**

Основной задачей данного этапа является подбор и составление списка литературных источников к каждой главе дипломной работы. Список используемых источников позволяет в значительной степени оценить качество проделанного исследования. Так, при отсутствии в перечне новейших материалов или признанных в научной среде трудов по избранной теме можно сделать вывод, что ДР отличается требуемой глубиной исследования и не основывается на последних достижениях научной мысли.

Знакомство с опубликованной по теме дипломной работы литературой начинается с разработки идеи, то есть замысла предлагаемого исследования. При этом исследуются материалы, опубликованные в различных отечественных и зарубежных изданиях, официальные материалы, практические документы организации.

Подбор литературы осуществляется в учебных, публичных и научных библиотеках при помощи каталогов и библиографов, а также во Всемирной сети Интернет.

При подборе литературы необходимо ориентироваться на следующие типы:

- Научные специализированные журналы по тематике выбранной специальности.
- Информационные издания по определенным тематическим направлениям, цель выпуска которых - оперативная информация, как о самих изданиях, так и о существенных сторонах их содержания.
- Периодические издания (научно-популярные, специализированные газеты и журналы).
- Учебники и учебные пособия, рекомендованные к использованию Министерством образования Российской Федерации или отраслевыми министерствами.
- Монографии известных ученых и практиков.
- Справочники.
- Научные отчеты научно-исследовательских и других учреждений.

- Государственные, отраслевые и территориальные нормативные документы (законы, кодексы, постановления правительства, приказы и инструкции отраслевых министерств).

Количество источников, использованных при написании работы, должно быть не менее 30, из них 5-10 законодательных и нормативных актов, монографии, научные сборники и статьи.

Их соотношение зависит от избранной темы. При небольшом количестве литературы непосредственно по исследуемой теме необходимо использовать литературу по смежным темам. Допустимо и приветствуется использование литературы на иностранных языках, экспертных исследований. Учебники и учебные пособия могут быть использованы при написании теоретической части работы.

При написании дипломной работы должна быть использована литература последних 3-5 лет. Исключение составляют основополагающие теоретические труды по избранной теме; историческая тематика, а так же отсутствие в последние два-три года радикальных изменений в той области, по теме которой пишется дипломная работа, либо в смежных областях. На последнее нужно обратить особое внимание, т.к. изменения, например, в налоговом законодательстве, касаются всех групп экономических отношений, и, соответственно, предметных областей и содержания дипломных работ.

## **2.4 Написание и оформление дипломной работы**

Дипломная работа должна представлять собой законченную разработку актуальной экономической проблемы и обязательно включать в себя как теоретическую часть, в которой показаны знания основ теории по разрабатываемой проблеме, так и практическую часть, в которой необходимо показать уровень сформированных компетенций, предусмотренных соответствующим ФГОС СПО, профессиональных знаний выпускника, его умений и навыков по осуществлению практической и / или научной деятельности.

ДР разрабатывается на конкретном материале предприятий, организаций, органов управления и должна содержать решение актуальных задач.

Дипломная работа обязательно должна как теоретический, так и практический материал.

ДР, содержащая только теоретический материал (или изложение действующих инструкций, методик и т.п.) без практических рекомендаций к защите не допускается.

Особое внимание следует уделить **логике изложения материала.**

Основные ее **требования:**

– соответствие выводов и предложений результатам анализа;

- отсутствие повторений и дублирования по разделам;
- точное соответствие текста дипломной работы поставленным в плане вопросам;
- корректность и ясность формулировок.

Не допускается дословное переписывание литературных источников. **Язык и стиль** дипломной работы должны соответствовать нормам письменной научной речи. Прежде всего, необходимо соблюдать формально-логическую последовательность, целостность и связность изложения материала. Также должен использоваться терминологический аппарат данной предметной области, без применения профессиональной лексики (жаргона) и лексики средств массовой информации. В этой связи необходимо обратить внимание на юридически правильные названия учреждений и организаций, упоминаемых в работе. Сокращения этих названий должны соответствовать требованиям ГОСТ или нормативных актов.

Описательная часть дипломной работы должна иметь следующую структуру:

Примерная структура ДР:

- Титульный лист.
- Задание на дипломную работу
- Реферат.
- Содержание.
- Введение.
- 1 Аналитическая часть
  - 1.1 Исследование предметной области
  - 1.2 Разработка концептуальной модели
  - 1.3 Анализ исходных данных для проектирования сети и постановка задачи
  - 1.4 Техническое задание на проектирование
  - 1.5 Выбор метода и среды разработки проектируемой сети
- 2 Проектная часть
- 3 Реализация разработки.
  - 3.1 Разработка СКС.
  - 3.2 Разработка логической структуры сети.
  - 3.3 Выбор элементной базы.
  - 3.2 Разработка схемы расположения оборудования.
  - 3.3 Описание и анализ работы модели компьютерной сети.
  - 3.4 Расчет длины кабеля.
  - 3.6 Руководство по установке
- 4 Мероприятия по охране труда, безопасности жизнедеятельности.
  - Заключение.
  - Список использованных источников

- Приложения (при необходимости).

В состав дипломной работы входит иллюстративная графическая часть, которая представляет собой набор слайдов, отражающих основное содержание работы.

Рекомендуемый объем текстовой части проекта 55 - 70 листов формата А4 без учета приложений и 8 – 12 слайдов.

Содержание проектной (основной) части зависит от темы дипломной работы.

Структура основной части дипломной работы аналитического направления:

1. Аналитический обзор.

2. Практическая часть.

Целью аналитической части является рассмотрение существующих методов организации, принципов построения и функционирования компьютерных сетей, состояния и характеристик предметной области, обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т. д.

Раздел является первым в работе и может содержать следующие подразделы:

1 Аналитический обзор.

1.1 Исследование предметной области.

1.2 Анализ исходных данных для разработки.

1.3 Выбор метода решения проблемы и анализ требований к результату

1.4 Описание методов тестирования, настройки, мониторинга и управления компьютерными сетями.

1.5 Описание основных положений теории графов, теории очередей, систем массового обслуживания для повышения производительности компьютерных сетей.

1.6 Описание организации работы сетевого оборудования.

1.7 Описание методов обеспечения качества обслуживания, расчета и анализа сетевых характеристик

Практическая часть может содержать следующие подразделы:

2 Практическая часть

2.1 Практическая реализация методов тестирования, настройки, мониторинга и управления компьютерными сетями.

2.2 Разработка беспроводного сегмента сети.

2.3 Практическая реализация основных положений теории графов, теории очередей, систем массового обслуживания для повышения производительности компьютерных сетей.

2.4 Практическая реализация функционирования компьютерной сети на базе сетевого оборудования известных фирм.

## 2.5 Построение отказоустойчивой системы.

Структура основной части дипломной работы проектного направления:

### 3.1 Функционально-структурная модель компьютерной сети.

### 3.2 Архитектурное – представление компьютерной сети.

### 3.3 Определение технологии КС.

3.4 Определение среды передачи и коммуникационного оборудования для построения СКС.

### 3.5 Определение выбора сетевого оборудования.

### 3.6 Разработка беспроводного сегмента сети.

3.7 Разработка модели компьютерной сети. Определение системного и прикладного программного обеспечения.

При необходимости ДР может содержать обоснование экономической эффективности проекта.

**Введение.** Введение (общим объемом не более 5стр.) должно содержать общие сведения о ДР, её краткую характеристику, резюме. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы (1-3 абзаца), указать объект и предмет исследования, цель работы, задачи которые нужно решить для достижения цели, предполагаемые пути решения и используемые методики (исследовать ,проанализировать, выбрать, построить, разработать),практическую значимость полученных результатов. Введение не должно содержать общих фраз, а должно указывать на конкретные решения для данной работы.

Целью работы может быть проектирование (разработка) компьютерной сети предприятия (организации). Дополнительно может достигаться совершенствование информационной базы, применение новых технических средств сбора, передачи, обработки и выдачи информации. Во введении необходимо также перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в работе, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. Необходимо указать структуру ДР (Введение, количество глав, заключение, список использованных источников, приложения).

**Аналитическая часть.** Целью аналитической части является рассмотрение существующего состояния предметной области, характеристик объекта и системы управления и обоснование предложений по устранению выявленных недостатков, внедрению новых подходов, новых технологий и т.д.

Раздел является первым в работе и содержит следующие подразделы:

#### 1 Аналитическая часть

##### 1.1 Исследование предметной области

##### 1.2 Разработка концептуальной модели

1.3 Анализ исходных данных для проектирования сети и постановка задачи

##### 1.4 Техническое задание на проектирование

##### 1.5 Выбор метода и среды разработки проектируемой сети

Название раздела может быть изменено автором и соответствовать тематике дипломной работы.

При написании раздела учитываются результаты преддипломной практики, обзор литературы, информация в сети Internet. В этом разделе должна быть приведена технико-экономическая характеристика предметной области, определены цели и задачи проектирования компьютерной сети, сделан обзор и анализ путей решения задач проектирования компьютерной сети, проведен выбор и обоснование проектных решений.

**Исследование предметной области.** В качестве предметной области могут выступать предприятия, фирмы, объединения и т.д. или их подразделения. Технико-экономическая характеристика предметной области должна включать наименование, юридический статус и направление деятельности предприятия, его организационную структуру и краткую характеристику технико-экономических аспектов объекта проектирования. Такими аспектами являются:

- объект проектирования; - тип производства(услуг);
- количество передаваемой по сети информации.

Характеризуя предприятие, необходимо акцентировать внимание на тех его структурных компонентах, в которых будут использованы результаты (наработки)данного выполнения дипломной работы, давая подробное описание предметной области, учитывая количество персонала, количество компьютеров в сети, этажность здания, где будет располагаться компьютерная сеть, наличие филиалов, виды и объем выпуска продукции или оказания услуг. Необходимо указать, если есть, головную организацию и дочерние организации.

Надо описать основные тенденции развития предприятия и отрасли, сильные и слабые стороны предприятия.

Для полноценного исследования предметной области необходимо иметь достаточно информации, например, для построения структуры сети необходимо знать количество зданий, которые будет охватывать сеть, количество этажей в зданиях, количество помещений на этаже, количество компьютеров в каждом помещении. Также полезно будет иметь информацию о том, какое подразделение предприятия будет находиться в данном помещении, чтобы проанализировать необходимое количество коммуникационного оборудования, располагающегося в данном помещении, его тип и назначение, оценить загруженность трафика, чтобы определиться с типом рабочих станций, серверов и устанавливаемого программного обеспечения.

**Разработка концептуальной модели.** Проводя предпроектные исследования, необходимо получить от заказчика документы, такие, как план территории, поэтажный план строения, план помещения.

Далее требуется обосновать экономическую целесообразность и сформулировать цели использования компьютерной сети, экономическую эффективность от ее внедрения. Необходимо для выбранной предметной области рассмотреть потребности субъекта управления в усилении документооборота, описать существующие источники информации, способы ее хранения, передачи и переработки. Здесь необходимо:

- привести поэтажный план строения;
- привести требования к скорости передачи данных по сети;
- привести данные для оценки трафика, зависимость трафика от времени суток;
- при модернизации сети описать существующую технологию и топологию построения компьютерной сети;
- провести декомпозицию решения задачи;
- при модернизации предоставить схему прокладки кабеля и расположения сетевого оборудования до модернизации;
- выявить основные недостатки работы существующей сети.

При этом следует сделать акцент на те недостатки, устранение которых предполагается осуществить в работе, например:

- высокая трудоемкость обработки информации (привести объемно-временные параметры);
- устаревшее сетевое оборудование и технологии построения компьютерной сети;
- несовершенство организации сбора и регистрации исходной информации;
- несовершенство процессов сбора, передачи, обработки, хранения, защиты целостности и секретности информации процессов выдачи результатов расчетов конечному пользователю и т.д.

**Анализ исходных данных для проектирования сети и постановка задачи.** Говоря о декомпозиции решения задачи, необходимо дать характеристику существующей (предметной) технологии решения задачи, а также провести анализ решаемой задачи, в ходе которого, в зависимости от сложности задачи, из нее следует попытаться выделить следующие компоненты: этапы решения задачи и функционально простые операции, из которых состоят этапы. Следует перечислить выделенные компоненты (этапы, операции) и для каждого из них привести краткую характеристику главных технико-экономических свойств, а также описать связь данного компонента с другими компонентами.

Кроме того, в этом пункте необходимо сформулировать цель и задачи разработки ДР и выделить основные требования к проектируемой системе.

Цель решения задачи должна сводиться к устранению тех недостатков, которые были отмечены автором в предыдущем разделе, поэтому ее можно разделить на две группы подцелей:

- достижения улучшения ряда экономических показателей за счет внедрения компьютерной сети, выполнения выбранной функции управления или работы рассматриваемого подразделения, или всего предприятия в целом (например, увеличение выпуска продукции, увеличение числа обслуживаемых клиентов, сокращение простоев на N число часов ит.д.);

- улучшения значений показателей качества обработки информации (например,

- сокращение времени обработки и получения оперативных данных для принятия управленческих решений; повышение степени достоверности обработки информации, степени ее защищенности, повышение степени автоматизации получения первичной информации; увеличение количества аналитических показателей, получаемых на базе исходных и т.д.).

**Техническое задание на проектирование.** Основные задачи, которые должна решать разрабатываемая сеть, продиктованы спецификой работы организации и решаемыми ею задачами.

Основная и главная цель создания сети – организация сети с доступом пользователей к данным сервера, а так же предоставление доступа в Internet. Также сеть должна обеспечивать работу с мультимедийными приложениями и офисными программами.

Задачами, для решения которых создается сеть, являются:

- доступ пользователей в Internet;
- организация централизованного хранилища данных;
- доступ к сетевым принтерам;

При описании решения задачи построения и введения в эксплуатацию компьютерной сети выпускнику следует сделать акцент на перечень тех функций управления, которые будут автоматизированы при внедрении компьютерной сети.

В данном пункте автору следует раскрыть требования к будущей работе через ответ на следующие вопросы:

- изменения в функциях подразделения, связанных со сбором, обработкой и выдачей информации при использовании компьютерной сети;

- источники поступления оперативной и условно-постоянной информацией и периодичность ее поступления и обработки при использовании компьютерной сети;

При разработке технического задания следует рассмотреть следующие вопросы:

- краткие сведения об объекте автоматизации;
- требования к функциям, выполняемым системой;

- системные цели. Требования к приложениям;
- сетевые проблемы.

В конце данного раздела стоит оценить возможность внедрения проектируемой системы на аналогичных объектах управления других предприятий. Следует отметить также, насколько гибким, т.е. настраиваемым на различные модификации предметной технологии, должна быть проектируемая сеть и оценить возможность ее расширения.

**Выбор метода и среды разработки проектируемой сети.** В этом разделе следует отметить программные средства, которые будут использоваться для работы серверов и рабочих станций проектируемой сети.

Обзор рынка программных средств удобно проводить с помощью Internet. Адреса используемых при обзоре ресурсов следует добавить в список литературы дипломной работы.

Обоснование проектных решений по программному обеспечению компьютерной сети заключается в формировании требований к системному и специальному (прикладному) программному обеспечению и выборе на основе этих требований соответствующих компонентов программного обеспечения.

Системное программное обеспечение можно разделить на серверное и программное обеспечение для рабочих станций, предъявляя к каждому из них соответствующие требования.

Анализируя прикладное программное обеспечение можно выделить конструкторские приложения, предназначенные для разработки схем прокладки кабеля, схем расположения сетевого оборудования Auto Cad, Picad, Visio и приложения, предназначенные для моделирования работы компьютерной сети Net Crecker Professional и Cisco Packet Traser.

К большинству прикладного программного обеспечения можно выдвинуть требования надежности, эффективности, понятности пользователю, защиты информации, модифицируемости, мобильности, масштабируемости, минимизации затрат на сопровождение и поддержку и т.д.

Формулировка требований к программному обеспечению должна происходить с учетом возможности в плане разработки и проектирования структурированной кабельной системы, полноты библиотек коммуникационного оборудования, возможности реализовать современную сетевую технологию.

Затем следует отметить какие преимущества дает использование того или иного программного продукта при реализации компьютерной сети, какой экономический эффект с точки зрения затрат времени на обработку информации будет получен вследствие внедрения компьютерной сети.

Далее следует дать краткую характеристику современных технологий проектирования, их положительные черты и недостатки, перечислить

основные факторы выбора, обосновать выбор применяемой технологии и дать особенности ее использования в данной работе.

Помимо вышеперечисленных проблем этот пункт должен включать обоснование проектных решений по техническому, информационному, программному и технологическому обеспечению задачи. При выполнении работы по обоснованию выбора аппаратной части проекта следует обратить внимание на ряд следующих специфических моментов:

- обоснованию выбора типа многопользовательской архитектуры: файл-сервер или клиент-сервер (указать архитектуру клиент-сервера);
- обоснованию выбора типа ПК для клиентской и серверной части архитектуры;
- обоснованию выбора топологии и технологии построения локальных сетей;
- обоснование выбора объектов сетевой инфраструктуры;
- обоснование выбора коммуникационных компонентов структурированной кабельной системы;
- определению способов передачи информации - проводная или беспроводная.

В этом разделе необходимо уделить внимание указанию всех возможных способов организации различных компонент сетевого обеспечения и методов проектирования этих компонент, а затем привести обоснование выбора какого-либо варианта.

При этом следует обосновать экономическую целесообразность эксплуатации выбранных аппаратных средств, возможность их использования для решения различных задач объекта управления.

Требования должны быть представлены в стандартной среди разработчиков компьютерных сетей форме.

Для выбранного проекта компьютерной сети требуется привести обоснование следующих проектных решений:

- обоснование топологии и архитектуры построения сети;
- обоснование технологии построения сети;
- выбор и обоснование спецификации передачи данных;
- обоснование выбора среды передачи данных;
- обоснование выбора сетевого оборудования;
- обоснование выбора коммуникационного оборудования СКС;
- обоснование выбора системного и прикладного программного обеспечения - обоснование сетевых приложений - обоснование выбора серверов - обоснование выбора периферии.

При обосновании проектных решений по технологическому обеспечению задачи необходимо уделить внимание недостаткам существующей технологии решения задачи. При обосновании проектных

решений по обеспечению информационной безопасности компьютерной сети необходимо на основе проведенного анализа информационных потоков существующей ИС выявить угрозы обрабатываемой информации. Определить и обосновать политику безопасности. Сформулировать и обосновать предложения по техническому, организационному и правовому направлению обеспечения безопасности ИС.

**Проектная часть.** Проектная часть дипломной работы является описанием решений, принятых по всей вертикали проектирования. Глава должна быть основана на информации, представленной в аналитической части, обобщать ее. По сути, проектная часть является решением проблематики изложенной в аналитической части, на языке информационных технологий. Поэтому недопустимо, если при проектировании используется информация об объекте управления, неописанная в первой главе.

Проектная часть является второй главой и может состоять из следующих разделов и подразделов:

2.1 Функционально-структурная модель компьютерной сети.

2.2 Архитектурное – представление компьютерной сети.

2.3 Определение технологии КС.

2.4 Определение среды передачи и коммуникационного оборудования для построения СКС.

2.5 Определение выбора сетевого оборудования.

2.6 Разработка беспроводного сегмента сети.

2.7 Разработка модели компьютерной сети.

2.8 Определение системного и прикладного программного обеспечения.

2.9 Построение отказоустойчивой системы.

Приступая к выполнению проектной части необходимо иметь план территории, план здания, поэтажный план строения и эскизный проект разрабатываемой компьютерной сети;

Функционально-структурная модель компьютерной сети содержит структуру компьютерной сети с указанием функциональных связей и строится на основании данных, приведенных в аналитической части проекта.

Архитектурное представление компьютерной сети содержит выбор и определение ранговости (одноранговая или многогранговая) и топологии (дерево, звезда, дерево-звезда, кольцо) компьютерной сети, исходя из требований, изложенных в задании на проектирование.

В подразделе определение технологии следует указать требования к скорости передачи и привести выбор технологии компьютерной сети (Fast Ethernet, GigabitEthernet, Token Ring, FDDI). При этом следует принимать во внимание требования стандартов IEEE 802 к выбранной технологии, учитывая, параметры спецификаций:

- стандарт IEEE 802.3 технология Ethernet: 10 Base 5,2,T,F; 100 Base TX, FX; 100 Base SX, LX; 10 Gigabit Ethernet;
- стандарт IEEE 802.5 технология TokenRing: 4 Мбит/с, 16 Мбит/с;
- стандарт IEEE 802.11 беспроводная технология: FHSS- 1 Мбит/с, DSSS- 1 Мбит/с, OFDM-11 Мбит/с.

Кроме того, в этом подразделе необходимо дать характеристику выбранной в предыдущем разделе среде передачи и коммуникационного оборудования для построения СКС. Структурированная кабельная система является основой компьютерной сети, среда передачи (кабель или беспроводная) является основой СКС. При описании среды передачи необходимо привести рабочие характеристики кабелей или оптоволокна, их параметры и стоимость.

При описании коммуникационного оборудования для построения СКС стоит обратить внимание на:

- требования и рекомендации международного стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) Информационная технология. Структурированная кабельная система для территории и зданий заказчика ;
- требования стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) к функциональным компонентам СКС;
- требования стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) к электромагнитным параметрам каналов и стационарных линий на основе симметричных электрических кабелей;
- рекомендации стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) к реализации электрической части СКС;
- требования стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) к соединительным устройствам;
- требования стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) к шнурам коммутационным, шнурам оборудования, и шнурам рабочего места;
- требования международного стандарта ISO/IEC 11801:2002(E) к волоконно-оптической части СКС;

Определение выбора сетевого оборудования .

При выборе оборудования необходимо учитывать следующее:

- чем дороже оборудование, тем, как правило, больше задач оно решает в информационной системе и тем к большим потерям приведет его простой на время ремонта или обслуживания;
- топовые модели обычно обладают функционалом, который не будет востребован во время эксплуатации, самые дешевые — часто работают не так стабильно, как хотелось бы;
- лучше выбирать фирмы из середины списка,наиболее известные вендоры часто завышают стоимость оборудования, пользуясь известностью своей марки.

- имеет смысл комплектовать однотипное оборудование моделями одного вендора, как правило, вендоры поставляют совместно с оборудованием некоторые дополнительные опции, которые позволяют упростить администрирование.

- оборудование должно удовлетворять ряду российских стандартов (санитарные правила, по электробезопасности и т. п.). Эти требования будут удовлетворяться, если оборудование будет иметь сертификат РОС ТЕСТа.

- серверы начального уровня выбираются обычно с x86-процессорами. Для более мощных систем возможно использование процессоров другой архитектуры, но этот выбор обычно диктуется приложением (задачи SAP обычно реализуют на мощных вычислительных процессорах серии Power, серверы баз данных Oracle оптимизированы под собственные серверы с процессорами архитектуры RISC и т. д.).

- серверы обычно устанавливают в стойку и шкаф. Соответственно, они должны поставляться в шассийном исполнении и должны быть снабжены креплениями (*рельсами*) для установки в шкаф с возможностью выдвижения для обслуживания.

Для обеспечения возможности резервирования электропитания шасси должно иметь два блока питания, допускающих их горячую замену.

- сервер должен быть укомплектован системой out-of-band-управления. Эта система позволяет по отдельному сетевому интерфейсу мониторить состояние сервера, включать и выключать его, программно удаленно монтировать образы CD/DVD и т. д. Обычно серверные платы включают данную опцию по умолчанию, но есть модели, в которых она является дополнительным компонентом.

- программные средства мониторинга, существующие для данной модели, должны быть совместимы с той системой контроля, которая используется на предприятии.

- для упрощения инвентаризации желательно, чтобы серийный номер шасси/сервера был доступен программным способом.

- сервер должен иметь аппаратный RAID-контроллер для создания отказоустойчивого массива из устанавливаемых дисков.

При выборе дисков следует учесть, что:

- желательно хранить и обрабатывать данные на специализированных устройствах системах хранения данных (СХД);

- на рынке представлено много моделей таких устройств, доступных или дорогих, с большим или меньшим функционалом. Можно купить платформу с большим числом жестких дисков и установить на нее программное обеспечение серверов хранения данных (в том числе, и бесплатное);

- в сервере лучше оставить только два небольших, но быстрых диска для построения отказоустойчивого массива (зеркала) и размещения на нем операционной системы.

- если данные будут храниться локально, то изначально нужно установить в сервер максимальное число дисков. Это повысит производительность дисковой подсистемы. При этом нужно продумать, как будут сформированы массивы.

- обычно создают RAID (Redundant Array of Independent Disks — избыточный (резервный) массив независимых дисков) 5-го уровня из всех дисков сервера, который потом разбивают (или не разбивают) на несколько логических. Это самый экономичный вариант отказоустойчивого массива, но не самый оптимальный.

- до выбора сервера следует ознакомиться с рекомендациями по размещению данных, приложений: какой тип массива рекомендуется, под какой размер блока данных должен быть отформатирован диск и т. п.

- выбор параметров устройства для хранения данных является одним из самых сложных вопросов конфигурации компьютера. Проблем несколько:

- во-первых, редко когда сервер используется только для одной задачи, а разные приложения отличаются характеристиками операций ввода/вывода.

- во-вторых, даже если планируется обслуживать только одну задачу, никто, даже разработчики соответствующего программного обеспечения, обычно не могут дать оценку по числу операций ввода/вывода в секунду, соотношению операций чтения-записи и т. д.

- скорость работы устройств хранения обычно характеризуют параметрами *IOPS* (Input/Output operations Per Second — число операций ввода/вывода в секунду). Показатели *IOPS*, в основном, определяются скоростью вращения жесткого диска и не столь существенно отличаются у разных производителей;

- обычно в документации на сервер (материнскую плату) присутствуют рекомендации по конфигурации модулей памяти.

- все компоненты сервера должны быть совместимы. Учесть все требования, чтобы исключить ошибки, достаточно сложно. Поэтому вендоры предлагают специальные конфигураторы, с помощью которых можно сформировать желаемый сервер. Этими конфигураторами пользуются как сами специалисты вендоров, так они доступны и для рядовых покупателей.

- коммутационное оборудование выбирается с учетом поддержки технологий, использованных при построении инфраструктуры. Желательно использовать только стандартизованные решения, поскольку это позволит в дальнейшем сочетать оборудование различных вендоров.

- оборудование без возможности сетевого управления (без поддержки протокола *SNMP* (Simple Network Management Protocol — простой протокол сетевого управления)) можно выбирать только для малых организаций.

- поскольку в практику все более внедряются решения по передаче голосового и видео трафика по сети, нужно, чтобы все оборудование поддерживало приоритезацию трафика с числом очередей не менее 4, а оборудование уровня распределения и ядра позволяло ограничивать (регулировать) полосы пропускания для различного трафика.

- если организация занимает несколько комнат и порты сети не находятся под постоянным контролем, необходимо выбирать оборудование с поддержкой протокола 802.1х.

- источники аварийного питания (UPS) (Uninterruptible Power Supply — источник бесперебойного питания) должны быть резервированы, если оборудование не имеет независимых выходов, то следует приобретать по 2 UPS на один узел.

- источники аварийного питания должны быть снабжены сетевыми интерфейсами, по которым можно получать данные о состоянии батарей, уровне зарядки, оставшемся времени автономной работы.

**Разработка беспроводного сегмента сети.** Выполнение полного цикла работ по проектированию и монтажу структурированной кабельной сети (СКС) является весьма затратной операцией. Стоимость самих материалов, оплата монтажных работ — эти расходы могут составить весьма значительную сумму. Даже в небольших организациях для создания сети необходимо приобрести несколько сотен метров кабеля. При этом в силу большой трудоемкости в проекты обычно закладываются необходимые резервы, рабочие места, которые только могут быть созданы в перспективе, и т. п.

Для небольших офисов существует решение, которое уже сейчас успешно конкурирует с существующими кабельными сетями — *беспроводные линии связи*.

Для создания такой сети каждый компьютер должен быть оборудован беспроводным адаптером, а в офисе необходимо установить специальные устройства - так называемые точки доступа, выполняющие, кроме того, роль хабов сети.

**Выбор схемы беспроводного доступа;** На практике лучше выбрать один стандарт беспроводного оборудования, а при необходимости использования совместимых режимов - проверять наличие сертификации соответствующего решения.

После выбора стандарта беспроводной сети следует определить зоны покрытия. Одно стандартное устройство AP покрывает зону радиусом около 75—100 м., существуют различные оценки для расчетов диаграмм зон

покрытия, эти величины существенно зависят от конкретных условий: планировки помещений, материала стен и т.

**Выбор технологии для построения беспроводного сегмента сети.** В настоящее время устройства для беспроводной сети выпускаются на основе нескольких стандартов 802.11 a, 802.11b, 802.11g.

При этом следует учесть, что существующее на предприятии оборудование при своей работе может создать помехи беспроводной сети, и предусмотреть необходимые технологические резервы. И даже при отсутствии постоянных помех используемые в беспроводной сети программы должны быть устойчивы к кратковременному исчезновению связи. Например, при работе в 1С могут наблюдаться случаи аварийного завершения программы из-за кратковременной потери связи с сервером.

На количество устанавливаемых точек доступа будут влиять также требования к скорости передачи данных.

Также следует учитывать, что скорость передачи данных снижается на максимальных расстояниях при слабом уровне сигнала.

Выбор оборудования для беспроводного сегмента сети.

Установка дополнительных точек доступа позволит распределить между ними пользователей и повысить скорость обмена данными. В связи с этим обычно рекомендуется устанавливать одну точку доступа приблизительно на 10 клиентов, хотя технический предел подключений беспроводных устройств, как правило, составляет не одну сотню систем

Беспроводные решения могут помочь соединить, например, два здания. Для этого созданы специализированные беспроводные *мосты* и направленные антенны.

Точку доступа можно сравнить с концентратором локальной сети, который поставлен в общедоступное помещение. Любой может подключиться к данному сегменту и прослушивать передаваемую информацию. Для защиты, передаваемой по беспроводной сети, информации все данные *шифруются*.

В беспроводных сетях применяются два способа проверки пользователей и устройств при их подключении:

- это проверка MAC-адресов устройств, подключаемых к данной точке доступа. Способ не может считаться безопасным, поскольку MAC- адреса легко определяются при прослушивании беспроводного сегмента.

-второй способ основан на протоколе двухточечного соединения с надежной аутентификацией — EAP (Extensible Authentication Protocol).

- для предприятий следует рекомендовать аутентификацию на основе стандарта 802.1x с использованием сервера RADIUS- это наиболее безопасный способ.

При подключении компьютера к публичной беспроводной сети следует принимать те же меры безопасности, что и при работе в Интернете. Прежде всего, следует обязательно защитить подключение брандмауэром.

Обратите внимание, что в целях безопасности необходимо в *обязательном порядке* запретить допущенные разработчиком по умолчанию разрешения доступа к компьютеру извне.

**Разработка модели сети.** При разработке модели сети рекомендуется применять моделирующие программное обеспечение.

NetCracker Professional занимает второе место в области сетевых разработок и инструментальных средств, разработан компанией NetCracker Technology (Отдел улучшенных визуальных данных, Inc).

- Эти мультимедийные, основанные на возможностях среды Windows инструменты позволяющие реализовать следующие функции:

- создание нового проекта компьютерной сети;
- создание нового проекта многоуровневой сети;
- использование статистики;
- применение возможностей анимации;
- модификация базы данных и поиск в базе данных;
- статистический анализ сети;
- открытия в мире сетей, синтез речи;
- проверку соединения; - переключения цепи;
- выбор определенных устройств;
- расширенную библиотеку устройств;
- высокоскоростное интеллектуальное воспроизведение.

Программный комплекс NetCrackerProfessional позволит разработать простую сетевую конфигурацию, обучит созданию движения, отображению статистики и овладению разработкой многоуровневых сетей, поможет проверить разработку при помощи сценариев что, если... с использованием возможностей системы NetCracker разрыва и восстановления.

NetCracker может помочь смоделировать совершенную сетевую и связующую систему для обслуживания отдела, компании, огромной площади, или в мировом масштабе. Начав где-либо с маленького предприятия затем можно достигнуть вершины вашей системы или от глобального понятия перейти на уровень рабочих станций.

NetCracker распространяется с 8 файлами примеров (tutor.net, techno.net, router.net, hier.net, circuit\_switching.net, client\_server.net, frame\_relay.net, и sna.net) а также с примером сети.

**Определение системного и прикладного программного обеспечения.**

Любая информационная система типовой организации включает в себя инфраструктурные службы - службы и программы, необходимые для поддержания работы системы и выполнения типовых функций, а также

собственно полезное программное обеспечение - приложения, выполняющие расчеты в целях обеспечения производства данной организации.

В любой информационной системе представлены следующие классы программ и приложений:

- операционные системы;
- подсистемы разрешения имен;
- подсистемы авторизации, аутентификации и контроля доступа; - службы файловых сервисов;
- средства доступа к глобальной сети (Интернету) и просмотра внешних ресурсов; - программное обеспечение защиты хоста (антивирусное ПО и ПО межсетевых

экранов, контроля приложений и т. п.); - подсистема резервного копирования;

- программное обеспечение офиса (текстовый редактор, редактор электронных таблиц и т. д.);

- подсистема обмена сообщениями электронной почты. Определение операционной системы:

- В первую очередь учитываются вопросы производительности, факторы надежности, экономические аспекты решений и т. д.

- Windows фактически является доминирующей программой на конечных пользовательских местах, особенно в организациях и предприятиях, где выполняемые операции не всегда фиксированы четко.

- большинство офисных задач, решаемых на компьютерах, относятся к работе с документацией, электронной почтой, серфингом Интернета. Эти задачи великолепно решаются и в бесплатных приложениях, за которые не нужно платить лицензионные отчисления;

- бесплатные операционные системы, такие как проект Ubuntu, в рамках которого выходят как серверные версии, так и пользовательские. Эти операционные системы поддерживаются крупными компаниями: OEM-партнерами являются ARM, Asus, Dell, HewlettPackard, Lenovo, много компаний разрабатывают прикладное программное обеспечение и т. д.

- в производственных информационных системах эксплуатируются тяжелые приложения, исторически созданные для Unix-систем, на средних предприятиях такие решения переходят на ту или иную версию Linux. Среди наиболее известных можно упомянуть HP/UX, OracleSolaris, RedHat.

\*nix-системы отличаются, прежде всего, надежностью и стабильностью работы, возможностями тонкой настройки. Приложения, будучи запущены, не прерывают работы в течение многих месяцев.

- выбор операционной системы, в том числе, зависит и от стоимости ее владения. Абстрактной стоимости владения не существует. В каждом

конкретном случае она должна оцениваться для условий конкретного предприятия

- в зарубежных проектах на стоимость сопровождения программного обеспечения закладываются суммы, примерно в размере 1/5 общей стоимости продукта.

**Построение отказоустойчивой системы.** Построение высокодоступной информационной системы стоит денег, причем весьма существенных. Поэтому необходимо предварительно правильно выбрать уровень надежности, нужно соотносить потенциальные потери от отказа в обслуживании с реальными затратами на их предупреждение.

Надежная система — это система, в которой отсутствует единая точка отказа. Искусство проектировщика состоит не только в подборе технологий, резервирующих ту или иную точку отказа, но и в способности выявить все такие точки.

При проектировании компьютерной сети предприятия следует учитывать следующее:

- если серверы предприятия расположены, например, в одном помещении, то не исключена возможность одновременного выхода их из строя в случае какой-либо аварии и т.п.

- если сеть передачи данных построена с дублированием линий связи и частично они проходят по одной трассе, то повреждение этого участка приведет к отказу как основного, так и резервного канала связи;

- если резервное копирование проводить на устройство, расположенное в одном шкафу с сервером, то пожар может уничтожить как сам сервер, так и резервную копию, поэтому необходимо учитывать особенности размещения ее элементов и предусматривать меры, позволяющие восстановить данные при любых ситуациях.

- для размещения вычислительных мощностей информационной системы принято использовать специально подготовленные помещения, в которых обеспечивается оптимальный режим работы оборудования. Такие объекты принято называть центрами обработки данных (ЦОД). ЦОД должен продолжать нормальное функционирование при выходе из строя или при выключении на обслуживание *любого* узла.

ЦОД обязательно оборудуется системой резервного электроснабжения. Главным параметром является максимальное время автономной работы.

Кроме того, можно ввести различные категории оборудования ЦОД и не поддерживать функционирование наименее важных подсистем в автономном режиме и т. п.

При площади ЦОД свыше 20 м<sup>2</sup> по санитарным нормам и правилам требуется применять систему газового пожаротушения. У нас в стране

сертифицировано несколько решений; на практике лучше использовать газовую смесь, допускающую дыхание ее человеком.

Надежность системы электроснабжения.

- Для серверных небольших предприятий обычно практически невозможно реализовать подключение к двум независимым вводам от подстанций или выбрать более высокий уровень надежности внешнего электроснабжения. Поэтому необходимые требования по отказоустойчивости приходится реализовывать только путем наращивания мощностей оборудования резервного электропитания.

- Обратите внимание, что следует выбирать оборудование — серверы, коммутаторы и т. п. — с двумя блоками питания и запитывать их от разных линий. Поскольку источники аварийного питания с несколькими независимыми выходами недоступны по цене небольшим организациям, можно устанавливать для каждой линии независимые устройства.

- Обычно трудно обосновать максимальное время автономной работы, на основании которого выбираются аварийные источники питания. Часто эта цифра берется с потолка или как у других. При этом даже небольшое увеличение этого времени приводит к существенному удорожанию оборудования.

- В качестве критерия оценки можно использовать время выключения информационной системы с сохранением всех данных. Это значение нужно умножить на 2 или 3, а выбор оборудования проводить с запасом примерно 30—50%. Так вы получите минимальное значение, которое можно использовать при расчете источников аварийного питания.

- Серверная ферма представляет собой несколько совместно работающих серверов. Это решение, в первую очередь, направлено на балансировку нагрузки, но может рассматриваться и с точки зрения повышения отказоустойчивости.

- Серверные фермы используют в тех случаях, когда нагрузку легко разделить между серверами. Например, для веб-серверов (между серверами можно распределить как запросы от разных пользователей, так и запросы внутри одной страницы) или для терминальных серверов (разделение по пользователям или приложениям).

- При построении отказоустойчивых информационных систем важно обеспечить стабильную работу сетевых служб, в том числе сохранить функционирование службы автоматического присвоения параметров IP-адреса в случае выхода сервера DHCP из строя.

- Документы Microsoft предлагают для повышения отказоустойчивости два способа.

- Первый заключается в размещении службы DHCP на серверном кластере. К сожалению, такое решение часто не доступно малым и средним

организациям из-за высокой стоимости реализации отказоустойчивого кластера.

- Второй вариант решения проблемы отказоустойчивости службы DHCP от Microsoft заключается в настройке для организации *двух* серверов DHCP с *различными* (неперекрывающимися) частями используемого диапазона адресов организации.

- Для обеспечения отказоустойчивости в технологиях DNS предусмотрено создание нескольких серверов: *основного* (primary) и одного или нескольких *вторичных* (secondary).

**3 Реализация разработки.** В основе третьей главы лежит описание реализации разработанной компьютерной сети. Рассмотрим структуру раздела:

3. Реализация разработки компьютерной сети.

2.9 Описание разработанной СКС.

2.10 Описание схемы расположения оборудования.

2.11 Описание и анализ работы модели компьютерной сети.

2.12 Расчет длины кабеля.

В подразделе разработка структурированной кабельной системы описываются этапы создания коммуникационной системы с учетом требований к разработке отдельных узлов. Описание схемы расположения оборудования включает план помещения, на основании которого строится схема расположения оборудования. Рекомендуется представить реализацию схемы с помощью Visio. Необходимо реализовать модель сети в программном комплексе Net Crawler Professional либо в Cisco Packet Tracer. В расчетной части нужно различными методами рассчитать длину кабеля проанализировать и сделать вывод по части реализации кабельной части компьютерной сети.

Мероприятия по охране труда, безопасности жизнедеятельности для дипломных работ производственного направления.

В этом подразделе должны быть освещены следующие вопросы:

- Анализ условий труда при проектировании локальной сети предприятия (освещение, микроклимат, шум, электромагнитное и ионизирующее излучение);

- Мероприятия по улучшению условий труда (организационные, организационно-технические, технические);

- Пожарная безопасность;

- Защита окружающей среды.

**Заключение.** Итог выполненного исследования в ДР. Содержащиеся в нем выводы и предложения должны вытекать из проведенного в дипломной работе анализа и быть направлены на устранение выявленных недостатков и улучшение деятельности на объекте исследования.

Заключение содержит результаты и выводы по выполненной работе. Описывается все сделанное от анализа предприятия до расчета экономической эффективности.

Заключение не должно содержать общих фраз, а указывать на конкретные решения и выводы, выполненные в данной работе.

В заключении характеризуется степень раскрытия проблемы, определяется, достигнута ли цель исследования. Приводятся выводы по проекту, определяются пути его внедрения и направления дальнейшего совершенствования КС.

Заключение носит форму синтеза полученных в работе результатов. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных выводов и их соотношение с целью работы и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

В заключении проявляется способность (или неспособность) автора ясно мыслить и излагать материал. В этой части работы содержится так называемое выводное знание, которое является новым по отношению к исходному значению. Именно оно выносится на обсуждение и оценку комиссии при защите работы. Выводное знание не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав и вопросов, а должно содержать главные итоговые результаты работы.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам работы, отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения.

**Список использованных источников.** Список использованных источников включает только те источники, которые использованы при выполнении дипломной работы. Источники располагаются в списке в порядке появления ссылок на них в работе либо в соответствии с алфавитным порядком.

**Приложения.** Приложения содержат дополнительный материал к ДР: промежуточные математические доказательства, протоколы испытаний, описание технических средств, применяемых при проведении экспериментов, актов внедрения полученных результатов в учебный процесс и (или) на производстве и т.п.

Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. Приложения могут быть обязательными и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера.

## 2.5 Технические требования к оформлению ДР

Дипломная работа представляет собой достаточно объемный документ, имеющий сложную структуру. Не только содержание, но и форма его представления должна соответствовать определенным требованиям. Степень соответствия ДР требованиям к ее оформлению определяет научный консультант – сотрудник отделения, на которого возложена эта обязанность.

Рассмотрим более детально правила оформления основных структурных элементов дипломной работы приведены в приложении.

В настоящих указаниях использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с поправкой);

ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

Весь текст работы печатается на белой стандартной бумаге на одной стороне листа формата А4; текст печатается шрифтом TimesNewRoman (черный) через 1,5 интервал, в таблицах интервал должен быть 1,0. Размер шрифта 14, в таблицах – не менее 12.

Размер левого поля (для подшивки) – 30 мм, правого – 15 мм, верхнего и нижнего – 20 мм; количество знаков в строке 60-70, количество строк 28-30.

Отступ абзаца 1,25 см, автоматическая расстановка переносов запрещена, выравнивание текста по ширине.

Страницы нумеруются арабскими цифрами по центру в нижней части листа без точки. Нумерация – сквозная, начинается с титульного листа. Титульный лист включается в общую нумерацию, но не нумеруется.

В содержании указываются **«ВВЕДЕНИЕ»**, номера и названия разделов, подразделов, пунктов, **«ЗАКЛЮЧЕНИЕ»**, **«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ»** и **«ПРИЛОЖЕНИЯ»**, а также страницы, на которых эти названия размещены. Промежутки от последней буквы названия рубрики до номера страницы заполняют отточием. Слово «стр.» не пишут. Рекомендуем авто-собираемое содержание.

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

Сокращения слов в тексте не допускаются, кроме общепринятых: *т.е.* (то есть); делается после перечисления: *и т.д.* (и так далее), *и т.п.* (и тому подобное), *и др.* (и другие), *и пр.* (и прочие); при ссылках: *см.* (смотри); при обозначении цифрами годов: *г.* (год), *гг.* (годы). Вместе с тем не допускается

внутри предложения сокращение слов: *и другие, и тому подобное, и прочие, например, так называемый.*

Текст основной части работы делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты.

Разделы должны иметь сквозную нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами. Каждый раздел следует начинать с нового листа (страницы). После номера раздела точку не ставят.

Подразделы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела, в который входит данный подраздел, и порядкового номера этого подраздела, разделенных точкой (например: первый подраздел второго раздела – 2.1). После номера подраздела точку не ставят.

Пункты нумеруют в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками (например: второй пункт первого подраздела первого раздела – 1.1.2). После номера пункта точку не ставят.

Все структурные элементы работы выделяться **полу жирным** начертанием. Разделы, подразделы, пункты и подпункты должны иметь заголовки, отражающие их содержание. Заголовки разделов, подразделов, пунктов печатаются с абзаца. «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», заголовки разделов работы, «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» печатаются прописными буквами. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной). Подчеркивать заголовки и переносить в заголовках слова не допускается. В конце заголовка точка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Слова, напечатанные на отдельной странице («СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ»), служат заголовками соответствующих структурных частей работы, не нумеруются и выравниваются по центру.

Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть 1 интервала, заголовком и текстом – 1 интервал, между текстом и заголовком – 1 интервала.

*Таблицы.* Цифровой материал рекомендуется помещать в работе в виде таблиц. Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором упоминается впервые, или на следующей странице. Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничиваются линиями. На все таблицы должны быть даны ссылки в тексте.

Таблицы должны быть пронумерованы арабскими цифрами. Нумерация – сквозная в пределах всей работы. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и

порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Слово «Таблица» и заголовки начинаются с прописной буквы без абзаца, точка в конце заголовка не ставится.

Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв, подзаголовки ее строчных, если последние подчиняются заголовку. Заголовки граф указываются в единственном числе. Графу «№ п/п» в таблицу включать не следует.

Таблицу следует размещать так, чтобы можно было читать ее без поворота работы, если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы ее можно было читать, поворачивая работу по часовой стрелке.

При переносе таблицы шапку таблицы повторяют, с левой стороны таблицы и над ней размещают слова «Продолжение таблицы» с указанием ее номера. Если шапка таблицы велика, допускается ее не повторять: в этом случае следует пронумеровать графы и повторить их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

*Формулы и уравнения.* Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они стоят в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено.

Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела. Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

*Ссылки.* При ссылке на источник после упоминания о нем в тексте работы проставляют номер (в квадратных скобках), под которым он значится в библиографическом списке. В необходимых случаях (обычно при использовании цифровых данных или цитаты) указываются и страницы, на которых помещаются используемые данные, например: [12]. Ссылки на таблицы, рисунки, приложения берутся в круглые скобки. При ссылках следует писать: «в соответствии с данными таблицы 5», (таблица 5), «по данным рисунка 3» (рисунок 3), «в соответствии с приложением А», (приложение А), «... по формуле (3)».

*Рисунки.* Все иллюстрации (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и пр.), помещенные в работе с целью придания излагаемому тексту ясности и конкретности, именуются рисунками. Каждый рисунок

должен иметь название, которое помещают под ним. Рисунки нумеруются последовательно в пределах всей работы арабскими цифрами. Допускается нумерация в пределах раздела.

*Список использованных источников*, имеющих порядковую нумерацию, приводится автором в конце работы.

Список должен быть составлен в соответствии с указанием источника по тексту.

Сведения об источниках следует нумеровать арабскими цифрами и печатать с абзаца. Библиография оформляется на том языке, на котором опубликован или написан сам источник. Сведения об источниках должны содержать фамилию и инициалы автора (если таковой имеется); полное название книги, после косой черты – данные о редакторе (если книга написана группой авторов); после тире – название города, в котором издана книга; после двоеточия – название издательства (без кавычек), после запятой – год издания, а также объем. Для некоторых городов приняты специальные сокращения: М. (Москва), СПб. (Санкт-Петербург).

При использовании статьи (главы, раздела) из книги или периодического издания необходимо указать фамилию, инициалы автора (если фамилия автора указана на титульном листе книги), название статьи (главы, раздела), после двух косых линий – название издания, где она помещена; после тире – год; после тире – номер, а также номера страниц, на которых находится данная статья.

*Образцы оформления нормативных документов:*

- Конституция Российской Федерации. Принята на всенародном голосовании 12.12.93. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»», 2017. – 64 с.

- Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21.12.01. Одобрен Советом Федерации 26.12.01. – М.: ИКФ «ЭКМОС», 2015. – 207 с.

*Примечание. Если в нормативный документ вносились изменения, дополнения, то в скобках перед источником указывается последняя редакция.*

*Образец оформления книги одного автора:*

Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи: Учебное пособие / О.К. Скляр. - СПб.: Лань, 2018. - 268 с.

*Образец оформления книги двух авторов:*

Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост-NGN / Б.С. Гольдштейн, А.Е. Кучерявый. - СПб.: ВHV, 2017. - 160 с.

*Образец оформления книги трех авторов:*

Бабков В.Ю. Сети мобильной связи. Частотно-территориальное планирование: Учебное пособие / В.Ю. Бабков, М.А. Вознюк, П.А. Михайлов. - М.: ГЛТ, 2017. - 222 с.

*Образец оформления книги авторского коллектива «Под редакцией»:*

Баженова И.Ю. Языки программирования: Учебник для студентов / И.Ю. Баженова; Под ред. В.А. Сухомлин. — М.: ИЦ Академия, 2018. — 368 с.

*Образец оформления журнальной статьи:*

Тимохин П.Ю. Метод извлечения поверхностей уровня на гри с помощью программируемой тесселяции // Программирование. – 2020. – № 3. – С. 66–72.

*Образцы оформления статей из сборника научных статей:*

Спиридонов, Э. А. Разработка системы качества вуза [Текст] / Э. А. Спиридонов, Е. В. Савина // Стандарты и качество. – 2012. – № 4. – С. 46 – 47.

*Образец оформления газетной статьи:*

Спиридонов, Э. А. Разработка системы качества вуза // Стандарты и качество. – 2012. – № 4. – 25 марта.

*Образец оформления главы из книги:*

Пшуков, Ю. Г. О нормировании качества жидких электролитов / Ю. Г. Пшуков // Научно-технический прогресс и оптимизация технологических процессов: тез. докл. Всесоюз. науч. конф. , 21 – 22 мая 1987 г. – Тамбов, 1987. – Гл. 14– С. 200-205.

*Образец оформления автореферата:*

Шамгунов Н.Н. Разработка методов проектирования и реализации поведения программных систем на основе автоматного подхода: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 2017. – 19 с.

*Образец оформления диссертации:*

Дробышевский М. Д. Методы и программные средства моделирования и генерации сложных сетей с сохранением графовых свойств: дис. ф.-м. н., . – М., 2019. – 451 с.

*Образец оформления статьи Интернет-ресурса:*

Тимохин П.Ю.Калякин А.А. Многоязычное программирование: создание систем с использованием нескольких языков // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// https://infostart.ru/public/975701/](http://https://infostart.ru/public/975701/) (дата обращения 24.04.2020 г.)

**ПРИЛОЖЕНИЯ** оформляют как продолжение содержания работы на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в работе. Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием наверху по центру страницы слова «Приложение», его обозначения и степени. Приложение должно иметь содержательный заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключение букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

### **3 Подготовка и защита дипломной работы**

#### **3.1 Получение отзыва и рецензии на дипломную работу**

По завершению дипломная работа представляется на отзыв руководителю и рецензирование.

##### **3.1.1 Отзыв руководителя**

После получения окончательного варианта дипломной работы руководитель в течение 3 дней составляет письменный отзыв.

В отзыве должны быть отражены следующие моменты:

- актуальность темы;
- основные проблемы, рассмотренные в ДР;
- наиболее интересно изложенные вопросы;
- научная и практическая значимость исследования;
- степень самостоятельности при написании дипломной работы, уровень теоретической подготовки студента, его знание основных концепций и научной литературы по избранной теме;
- использованные методы и приемы анализа;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения материала;
- иллюстративность работы.

Особое внимание обращается на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные. Руководитель мотивирует возможность или нецелесообразность представления дипломной работы к защите. При этом руководитель не выставляет оценку ДР, а только дает ей качественную характеристику и рекомендует или не рекомендует ее к защите. Само содержание отзыва предполагает обоснованное мнение руководителя о качестве дипломной работы.

В отзыве может быть указано отношение студента к работе, его дисциплинированность или, наоборот, безответственность, регулярность обращения к руководителю. Отзыв руководителя допускается в рукописном виде..

##### **3.1.2 Рецензирование дипломной работы**

- целью получения дополнительной независимой оценки проводится рецензирование дипломной работы.

В качестве рецензентов привлекаются специалисты it отдела организации, системные администраторы, программисты..

Оформленная Дипломная работа вместе с отзывом руководителя предоставляется студентом рецензенту не позднее, чем за 7 дней до предварительной защиты. Рецензент должен составить письменную рецензию в течение 3 дней.

Содержание рецензии излагается в свободной форме с выделением следующих основных моментов:

- актуальность темы дипломной работы;
- основные вопросы (проблемы), рассмотренные в работе для наиболее полного раскрытия темы, при этом можно отметить наиболее удачно изложенные положения, новые выводы и предложения, сделанные автором;
- информационная основа, на которой базируется исследование, отметив ее полноту или недостаточность;
- способности автора работы к рациональному сбору, комплектованию, группировке и анализу экономической информации к проведению аналитических исследований в области экономической безопасности возможности делать обоснованные выводы и предложения на основании информации собранной в период прохождения преддипломной практики, а также общеэкономической информации, собранной в период прохождения практики а также общеэкономической информации о состоянии современной экономики и финансов и перспектив их развития;
- недостатки присущие дипломной работе работе (неполнота изложения некоторых вопросов, замеченные ошибки в структуре и содержании работы неверно сделанные или недостаточно обоснованные выводы и предложения);
- оценка всей работы с учетом ее соответствия (полного или частичного) требованиям, предъявляемым к ДР. Если по каким-то параметрам такого соответствия нет, то следует обратить на них внимание и показать их влияние на общую оценку работы.

Рецензия может быть отпечатана на бланке организации, в которой работает рецензент или на обычном листе бумаги, подписана и заверена печатью. Рецензия подписывается рецензентом с указанием его ученой степени, ученого звания, должности и места работы.

### **3.2 Прохождение предварительной защиты дипломной работы**

Предварительная защита дипломной работы направлена на повышение качества работы студента, устранения отмеченных замечаний по оформлению и содержанию. Предварительная защита дипломной работы проводится председателями ПЦК в соответствии с графиком. Для этого председатель ПЦК утверждает состав комиссии из профессорско-преподавательского состава

колледжа и сроки предварительной защиты, которые доводятся до сведения студентов Академического колледжа.

На предзащите в обязательном порядке должны присутствовать обучающиеся, их руководители и комиссия по предзащите, назначаемая председателем ПЦК и заведующим отделением. Число членов комиссии по предзащите должно быть не менее 2-х. Председателем комиссии по предзащите является председатель ПЦК. Результаты предзащиты оформляются протоколом комиссии. Для прохождения предварительной защиты Обучающийся должен предоставить дипломную работу (не сброшюрованную), оформленную в установленном порядке, а также отзыв руководителя, рецензию, подготовить доклад и иллюстрационный материал (1 экземпляр) или презентацию в электронном виде.

По итогам предварительной защиты председатель ПЦК на основе предоставленных преподавателями-членами комиссии сведений выносит решение о возможности получения допуска соответствующих дипломных работ к защите или необходимости их доработки.

В случае, если Обучающийся не явился на заседание комиссии по предзащите по неуважительной причине или по результатам предзащиты получил отрицательное решение комиссии по предзащите, он не допускается к защите дипломной работы. В случае если Обучающийся не явился на заседание комиссии по предзащите по уважительной причине, подтвержденной документально, ПЦК дополнительно назначаются сроки проведения предзащиты для этого студента.

### **3.3 Подготовка и защита дипломной работы**

#### **3.3.1 Подготовка дипломной работы**

Обучающийся, получив положительный отзыв о ДР от руководителя, рецензию внешнего или внутреннего рецензента и разрешение председателя ПЦК о допуске к защите, должен подготовить доклад. В нем следует отразить, чем Обучающийся руководствовался при выборе и изучении темы, что является предметом исследования, какие методы в нем использованы, какие новые результаты достигнуты, что сделано лично автором. Содержание доклада определяется студентом совместно с руководителем.

Председатель ПЦК на основании внешней рецензии и отзыва руководителя дает заключение о допуске выпускника к защите дипломной работы в ГЭК и делает соответствующую запись на титульном листе дипломной работы. Решение о допуске к защите принимается на основании следующих формальных признаков:

- соответствие заголовка дипломной работы теме, закрепленной за студентом, приказом ректора Академии;

- содержание работы раскрывает содержание утвержденной темы;
- работа оформлена в соответствии с настоящими методическими указаниями;
- имеется положительный отзыв руководителя;
- имеется рецензия.

Если же председатель ПЦК считает невозможным допустить выпускника к защите дипломной работы, этот вопрос рассматривается на заседании предметно-цикловой комиссии в присутствии руководителя и выпускника.

Подготовив дипломную работу, Обучающийся-выпускник готовится к ее защите. Подготовка к защите представляет собой важный этап, поскольку следует не только написать высококачественную работу, но и квалифицированно ее защитить. Высокая оценка, данная руководителем и рецензентом, может быть снижена комиссией из-за плохой защиты.

*Для успешной защиты дипломной работы необходимо:*

Подготовить доклад, в котором четко излагаются основные результаты дипломной работы .

Доклад может быть подготовлен письменно и использован во время защиты, но выступать на защите следует свободно и уверенно, излагая содержание доклада «своими словами», не зачитывая текст, но лишь опираясь на него глазами. Выступление на защите не должно превышать 10 минут.

В своем докладе выпускник должен:

- кратко раскрыть актуальность и цель исследования, на базе каких материалов оно было проведено;
- раскрыть основные выводы и предложения по результатам исследования;
- продемонстрировать научную, научно-практическую или практическую новизну работы.

Конкретное содержание доклада определяется студентом совместно с руководителем.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, они приводятся только в том случае, если они необходимы для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

Подготовить иллюстративный материал, который используется во время защиты для большей наглядности. При этом можно применять как технические средства, так и подготовить иллюстративный раздаточный материал для членов ГЭК.

Есть 2 способа представления иллюстративного материала.

*Первый* – распечатка комплекта таблиц, схем, диаграмм и др. наглядной информации, которая отражает основные самостоятельные разработки и задача ее членам ГЭК при защите. Раздаточный материал служит для пояснения содержания работы при ее защите. В раздаточный материал следует

выносить информацию, которая используется в докладе для доказательства обоснованности принятых автором решений и выводов – формулы, таблицы, диаграммы, графики, схемы и т. п.

По содержанию в раздаточном материале обычно повторяют отдельные материалы, помещаемые в основной части работы. Содержание листов раздаточного материала должно быть предельно лаконичным.

Каждый лист раздаточного материала должен иметь содержательный заголовок, который размещают по центру.

Все листы раздаточного материала должны быть выполнены в одном стиле.

Раздаточный (иллюстрационный) материал брошюруется. К раздаточному материалу выполняется титульный лист (приложение).

*Второй* – подготовка презентации своей работы с использованием компьютерной программы Microsoft Power Point. Компьютерная презентация (КП) дает ряд преимуществ перед обычной бумажно - плакатной. Для полного использования программы подготовки КП необходимо хорошо знать ее особенности. Компьютерная презентация позволяет использовать ее выпускнику как легальную шпаргалку, а с другой стороны, позволяет члену ГЭК одновременно изучать дипломную работу и контролировать выступление выпускника. Поэтому желательно сопровождать выступление презентацией с использованием 15-20 слайдов.

Основными принципами при составлении КП являются лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

Основное требование – каждый слайд должен иметь заголовок, количество слов в слайде не должно превышать 20.

Презентация легко поможет сделать доклад, но она не должна его заменить. Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу, которые можно распечатать и использовать при подготовке и, в крайнем случае, на самой презентации. Можно также печатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

### **3.3.2 Защита дипломной работы**

Защита дипломной работы происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), на которой могут присутствовать, задавать вопросы и обсуждать дипломную работу все желающие.

График защиты помещается на стенде отделения. Явка студента на защиту в установленный срок строго обязательна.

Задачей ГЭК является определение уровня теоретической подготовки студента, его подготовленности к профессиональной деятельности и принятие решения о возможности выдачи студенту соответствующей квалификации.

Задачей студента при защите является не пересказ того, что изложено в литературе, а изложение и обоснование того, что сделано им самим при изучении и раскрытии темы исследования.

На заседание ГЭК представляются следующие документы:

– сводная ведомость итоговых оценок по учебным дисциплинам, полученных студентом за весь период обучения;

– Дипломная работа с отзывами руководителя и рецензента;

На защиту дипломной работы отводится до одного академического часа на одного обучающегося.

Процесс защиты строится следующим образом:

- Секретарь ГЭК оглашает тему дипломной работы и предоставляет выпускнику слово для выступления.

- Доклад (не более 10-15 минут).

Доклад автора дипломной работы должен носить презентационный характер. Для этого необходимо подготовить иллюстрационный материал к дипломной работе и раздать его перед началом защиты своей работы каждому члену ГЭК.

Доклад должен быть увязан с иллюстративным материалом. В ходе доклада обязательна ссылка на все демонстрационные листы, представленные ГЭК.

1. В процессе защиты члены ГЭК имеют возможность ознакомиться с содержанием дипломной работы. После выступления выпускника члены комиссии и другие присутствующие имеют право задавать вопросы по разрабатываемой теме. Вопросы фиксируются в протоколе заседания ГЭК.

Обучающийся должен быть готов к ответу на любой вопрос в пределах изучаемых в Академическом колледже дисциплин по своей специальности. При ответах на вопросы Обучающийся имеет право пользоваться ДР.

2. После ответов на вопросы слово предоставляется руководителю (если он присутствует на защите), либо зачитывается отзыв руководителя на дипломную работу. Также вслух зачитывается рецензия на дипломную работу.

3. После оглашения отзыва и рецензии предоставляется время выпускнику для заключительного слова. В нем выпускник аргументирует свое согласие или несогласие с высказанными замечаниями и благодарит государственную комиссию.

4. После защиты выпускник остается в зале заседания ГЭК и ждет окончания процесса защиты дипломных работ. При этом не разрешается входить и выходить из аудитории.

5. По завершении процесса защиты все выпускники покидают аудиторию и ждут результатов. Обсуждение результатов защиты и выставление оценок проводится на закрытом заседании ГЭК по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Особое внимание при оценке работы обращается на степень самостоятельности, проявленной обучающимся при написании дипломной работы, умение анализировать и критически оценивать действующую практику, защищать положения, обоснованные в работе.

Члены ГЭК оценивают выступление каждого выпускника, оценка за защиту выставляется по итогам обсуждения. (20-30 мин.). Применяются следующие параметры оценки дипломной работы при ее защите:

- соответствие работы утвержденной теме и плану;
- степень разработки конкретных вопросов темы, обоснованность, значимость и полнота сделанных выводов и предложений;
- качество выступления выпускника (содержание и логика изложения речи, полнота ответов на вопросы).

Решение комиссии об оценке дипломной работы принимается с учетом:

- отзыва руководителя;
- оценки внешнего рецензента;
- выступления при защите;
- ответов на поставленные вопросы.

Решения ГЭК об оценке защиты дипломных работ оформляются протоколом и объявляются в тот же день.

После завершения обсуждения выпускники приглашаются в зал для объявления оценок. Оценка за дипломную работу выставляется по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае, если защита дипломной работы признана неудовлетворительной, Обучающийся отчисляется из Академии. Повторная защита допускается после доработки и внесения исправлений, но не более одного раза и не ранее следующего периода работы Государственной аттестационной комиссии.

При неявке студента на защиту по уважительной (подтвержденной документально) причине, защита переносится до следующего периода работы ГЭК (не более чем на один год).

### **3.3.3 Критерии оценки дипломных работ**

Члены ГЭК оценивают выступление каждого выпускника, оценка за защиту выставляется по итогам обсуждения. Применяются следующие параметры оценки дипломной работы при ее защите:

1. соответствие работы утвержденной теме и плану;
2. степень разработки конкретных вопросов темы, обоснованность, значимость и полнота сделанных выводов и предложений;
3. качество выступления выпускника (содержание и логика изложения речи, полнота ответов на вопросы).

Решение комиссии об оценке дипломной работы принимается с учетом:

1. отзыва научного руководителя;
2. оценки внешнего рецензента;
3. выступления при защите;
4. ответов на поставленные вопросы.

Защита дипломной работы заканчивается выставлением оценки.

**«Отлично»** выставляется за следующую дипломную работу:

3) работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

4) имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

5) при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по изучению деятельности предприятия (организации), во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, слайды) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы;

б) не имеет замечаний по оформлению дипломной работы.

**«Хорошо»** выставляется за следующую дипломную работу:

4) проект носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

5) имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

б) при защите работы студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по изучению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию финансовых ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, слайды) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

7) не имеет замечаний по оформлению дипломной работы.

**«Удовлетворительно»** выставляется за следующую дипломную работу:

5) дипломная работа носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, предоставлены необоснованные предложения;

6) в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

7) при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы;

В. имеет замечания по оформлению дипломной работы.

**«Неудовлетворительно»** выставляется за следующую дипломную работу:

1) работа не носит исследовательский характер, не содержит анализа и практического разбора, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;

2) не имеет выводов, либо носит декларативный характер;

3) в отзывах руководителя и рецензента имеются критические замечания;

4) при защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал;

5) имеются серьезные замечания к оформлению дипломной работы.

Решения ГЭК об оценке защиты дипломных работ оформляются протоколом и объявляются в тот же день.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение дипломной работы

Библиотека Академии ИМСИТ имеет читальный зал и абонемент для самостоятельной работы студентов с учебно-методической и научной литературой.

**Рекомендуемые источники и литература** (имеются в библиотеке Академии ИМСИТ)

Основные источники:

1. Компьютерные сети: Учебное пособие / Кузин А.В., Кузин Д.А. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с
2. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 464 с.
3. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 117 с.
4. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 544 с.
5. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 320 с.
6. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 256 с.
6. Введение в специальность программиста: Учебник / В.А. Гвоздева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 208
7. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 416 с.
8. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 384 с.
9. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 512 с.

Дополнительные источники:

1. Хант К. Серия Для специалиста : Персональные компьютеры в сетях TCP/IP [Текст] / Хант К. – ВНУ–Киев, 2019. 367 с.
2. Самарский П.А. Основы структурированных кабельных систем [Текст]/ Самарский П.А. – М.: Компания Ай Ти; ДМК Пресс, 2016. – 216 + 12 с.

4. Стрижаков С.К. Современные кабельные системы, PCMagazine/RussianEdition , декабрь 2018 - 266 с.
5. Смирнов И.Г. Структурированные кабельные системы . [Текст]/ Смирнов И.Г. - Москва, 2017 -436 с, илл.:
6. Кошуняева Н.В. Теория массового обслуживания , практикум [Текст]/ Кошуняева Н.В., Патроиси Н.Н.- М.:ФОРУМ, 2017-372с.
7. Проектирование информационных систем: учебное пособие [Текст] /Н.Н.Заботина. - М.:НИЦИнфра-М, 2017.- 331с.
8. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / Олифер В.Г., Олифер Н.А. – С-Пб.: Питер, 2017. – 958с
9. Новиков Ю. В. Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование / Новиков Ю. В. и др. – М.: ЭКОМ, 2018. – 346 с.
10. Кастер Х. Основы монтажа и проектировки локальных сетей [Текст] / Кастер Х. – М.: Издательский отдел Русская Редакция ТОО Channel TradingLtd. , 2017.–365 с.
11. Станек Уильям Р. Windows Server 2008. Справочник администратора / Пер. с англ. — М. : Издательство Русская редакция ; СПб. : БХВ- Петербург, 2017. — 688 с.
12. Кенин А. М. Самоучитель системного администратора / Кенин А. М. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ- Петербург, 2019. — 512 с.
13. Основы компьютерных сетей: учеб. пособие [Текст] /под ред. Л.Г. Гагариной.-М.:ФОРУМ, 2012-272с.
14. Web-ресурс «Электронная образовательная среда» <http://185.18.111.102/moodle/index.php>
15. «Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>
16. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» <http://ibooks.ru/>
17. Электронные Периодические издания <http://elibrary.ru>
18. Справочно-правовая база «Консультант Плюс»
19. Локальная сеть Академии ИМСИТ
20. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ». <http://imsit.ru>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное  
образовательное учреждение высшего образования АКАДЕМИЯ  
МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ (г. Краснодар)**

**Академический колледж**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК

М. В. Большакова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на дипломную работу

студенту **Иванову Ивану Ивановичу**

Тема дипломной работы: «Совершенствование организационных и технических мер по управлению информационными системами» (по материалам ООО «Кот и Кит», г. Краснодар), закреплена приказом ректора № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Целевая установка: совершенствование организационных и технических мер по управлению информационными системами ООО «Кот и Кит», г. Краснодар.

Основные вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

1. Анализ предметной области.
2. Обзор вариантов решения поставленной задачи.
3. Проектирование сети.
4. Реализация разработки.
5. Мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности

Основная литература (согласно приложению).

Срок представления законченной работы " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дата выдачи задания " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ Петров П.П.

Задание получил " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент \_\_\_\_\_ Иванов И.И.

## Образец заполнения Календарного плана-графика

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г.Краснодар)

Академический колледж

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

выполнения дипломной работы

Обучающийся \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

| № п\п | Наименование этапа   | Срок выполнения  | Отметка руководителя о выполнении |
|-------|--|--|-----------------------------------|
| 1     | Выбор темы, подбор литературы  | до 1 ноября  |                                   |
| 2     | Составление плана работы и утверждение его руководителем   | до 15 ноября   |                                   |
| 3     | Изучение литературы  | в течение всего периода работы                               |                                   |
| 4     | Сбор и обработка практического материала   | в течение всего периода работы                               |                                   |
| 5     | Представление руководителю:<br>первой главы работы<br>второй главы<br>третьей главы<br>всей работы | до 10 декабря<br>до 15 февраля<br>до 1 марта<br>до 15 апреля |                                   |
| 6     | Доработка глав с учетом указаний руководителя и оформление работы                                  | до 1 мая   |                                   |
| 7     | Представление работы на отзыв руководителю   | 1-2 мая  |                                   |
| 8     | Передача работы на рецензию  | 6-7 мая  |                                   |
| 9     | Представление работы председателю ПЦК профиля  | до 10 мая  |                                   |
| 10    | Представление работы на отделение в переплетенном виде с отзывом руководителя и рецензией          | до 5 июня  |                                   |

Обучающийся- \_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_

Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное  
образовательное учреждение высшего образования  
АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ (г.  
Краснодар)

Академический колледж

«ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ»  
Председатель предметно-  
цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ М. В. Большакова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

на тему: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ  
МЕР ПО УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ»  
(по материалам ООО «Кот и Кит», г. Краснодар)

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Работу выполнил  
студент 4 курса  
очной формы обучения  
группы 16-СПО-КС- 01  
Иванов Иван Иванович

Руководитель,  
преподаватель

\_\_\_\_\_

П.П. Петров

Краснодар 2021

## ПРИЛОЖЕНИЕ

*Образец оформления*

### **РЕФЕРАТ**

Работа 57 с., 12 рис., 5 табл., 35 источн., 5 прил.

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ, СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА, ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ– СЕРВЕР, ТОПОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ.**

Объект исследования - предприятие, его организационная структура.

Предмет исследования - проектируемая компьютерная сеть.

Целью ДР – разработка компьютерной сети для улучшения документооборота и автоматизации обработки информации.

Методы исследования - экспериментальный, методы системного анализа, моделирования, теоретический.

Основные результаты – разработана компьютерная сеть, позволяющая устранить недостатки в организации документооборота.

Область применения системы – автоматизация документооборота на предприятии.

ПРИЛОЖЕНИЕ  
*Образец оформления*

**СОДЕРЖАНИЕ**

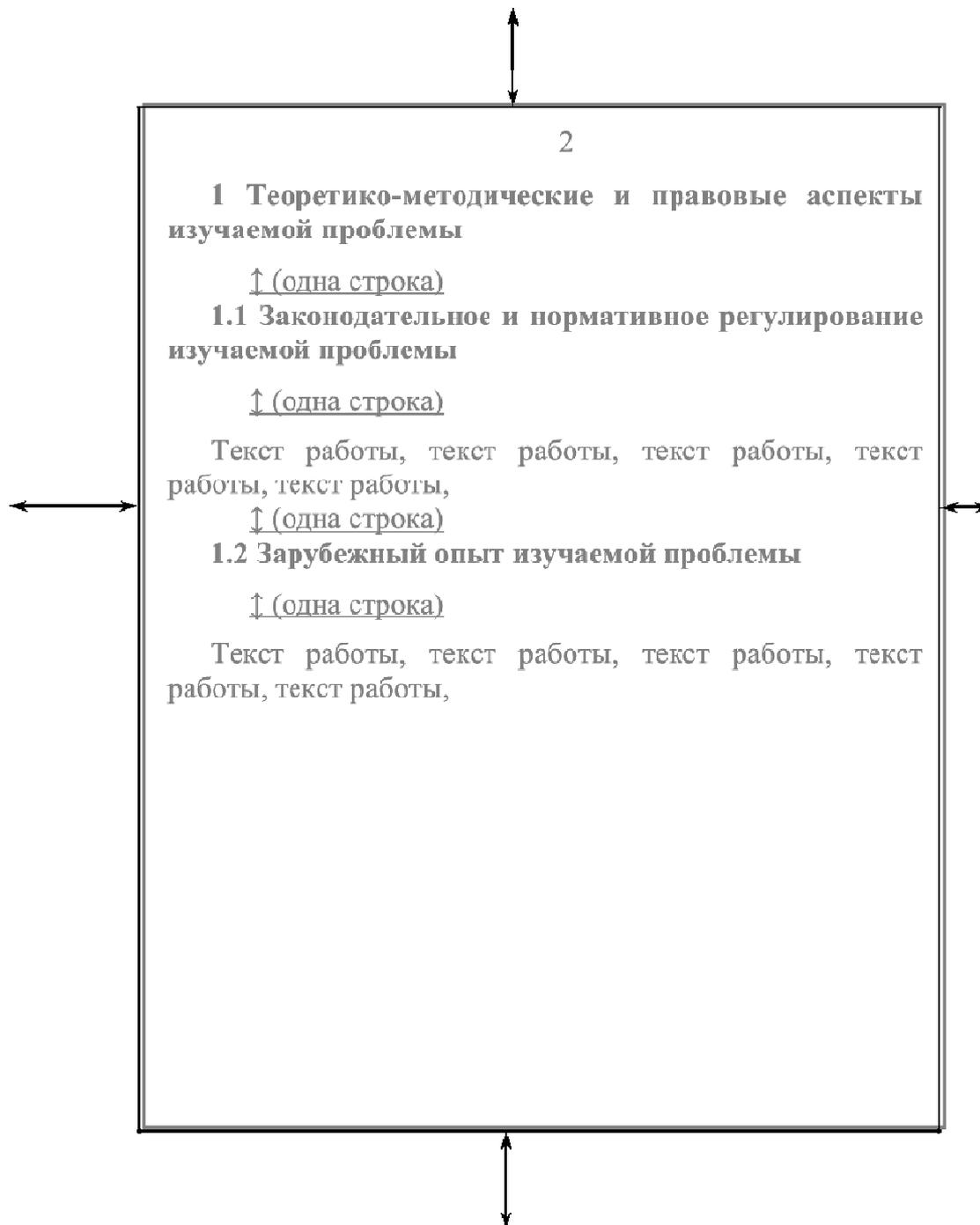
|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....  | 5  |
| 1 Анализ предметной области .....  | 7  |
| 1.1 Организационно-функциональная структура предприятия .....            | 7  |
| 1.2 Предпроектное исследования, анализ исходных данных .....             | 12 |
| 1.3 Постановка задачи .....  | 18 |
| 1.4 Разработка технического задания на проектирование сети .....         | 20 |
| 2 Обзор вариантов решения поставленной задачи .....                      | 25 |
| 2.1 Выбор топологии компьютерной сети .....                              | 25 |
| 2.2 Выбор и обоснование сетевой технологии .....                         | 29 |
| 3 Проектирование сети .....  | 33 |
| 3.1 Общая структура сети .....   | 33 |
| 3.2 Построение структурированной кабельной системы .....                 | 36 |
| 3.3 Структура беспроводного сегмента сети .....                          | 39 |
| 4 Реализация разработки .....  | 44 |
| 4.1 Выбор и конфигурация оборудования .....                              | 44 |
| 4.2 Спецификация сетевого оборудования .....                             | 46 |
| 5 Мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности.....      | 44 |
| 5.1 Вредные воздействия производственных факторов при работе с ЭВМ... .. | 44 |
| 5.2 Факторы, влияющие на опасность поражения электрическим током.....    | 46 |
| 5.3 Методы повышения безопасности.....                                   | 49 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....  | 50 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....                                    | 53 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А Исходный код.....   | 55 |

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## ФОРМА И ОБРАЗЕЦ

оформления структурных частей дипломной работы  
работы

Форма основной части работы



## ВВЕДЕНИЕ

Текст введения. Текст введения. Текст введения. Текст введения. Текст введения.

Текст введения. Текст введения.

----- Разрыв страницы -----

### 1 Название первого раздела

#### 1.1 Название первого подраздела первого раздела

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы , текст работы, текст работы, текст работы (таблица 1).

Таблица 1 – Название таблицы

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Текст работы, текст работы.

#### 1.2 Название второго подраздела первого раздела

Текст работы, текст работы (рисунок 1).

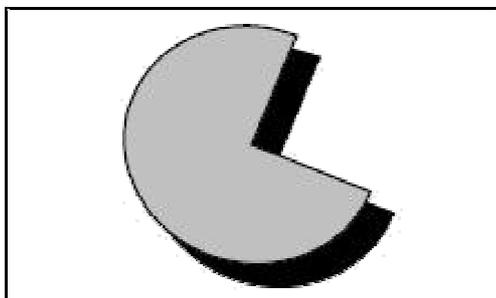


Рисунок 1 – Название рисунка

Текст работы, текст работы.

----- Разрыв страницы -----



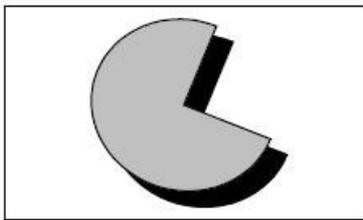


Рисунок 3 – Название рисунка

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы, текст работы (таблица 3).

Таблица 3 – Название таблицы

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

----- Разрыв страницы -----

Продолжение таблицы 3

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы, текст работы.

### 3.2 Название второго подраздела третьего раздела

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы, текст работы.

----- Разрыв страницы -----

## 4 Название четвёртого раздела

### 4.1 Название первого подраздела четвёртого раздела

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы. Текст работы, текст работы, текст работы, текст  
работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы (рисунок 4).

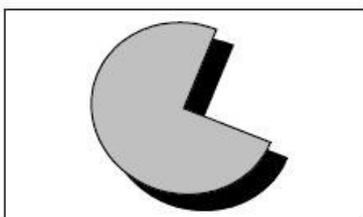


Рисунок 4 – Название рисунка

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы, текст работы (таблица 4).

Таблица 4 – Название таблицы

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

----- Разрыв страницы -----

Продолжение таблицы 4

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы, текст работы.

#### **4.2 Название второго подраздела четвёртого раздела**

Текст работы, текст работы, текст работы, текст работы, текст работы,  
текст работы, текст работы, текст работы.

----- Разрыв страницы -----

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Текст заключения. Текст заключения. Текст заключения. Текст  
заключения. Текст заключения. Текст заключения. Текст заключения.

----- Разрыв страницы -----

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## ОБРАЗЕЦ оформления таблиц, рисунков, формул

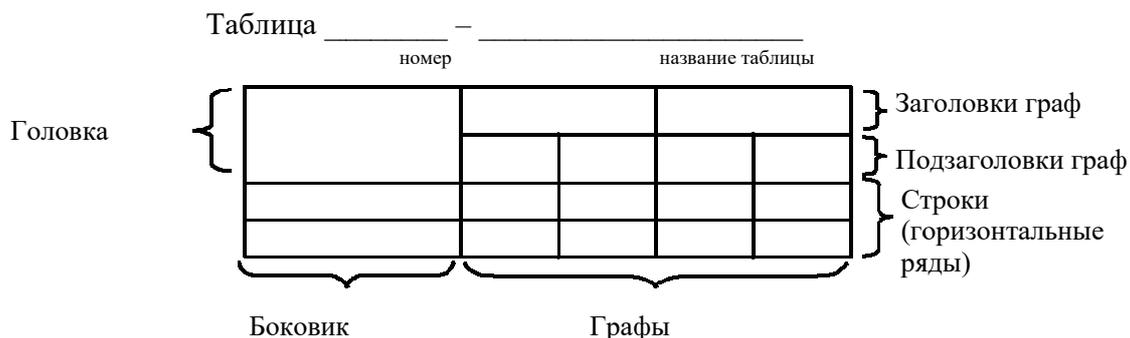


Таблица 1 – Результаты тестирования программы

| Коэффициенты |   |      | Машинный результат              | Контрольный результат     | Комментарий                    |
|--------------|---|------|---------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1            | 1 | 2    | 1,00; -2,00                     | 1; -2                     | начальный тест                 |
| 1            | 0 | 0,25 | (0,00; 0,50)<br>(0,00; - 0,50)  | 0+i1/2;<br>0-i1/2;        | проверка в нормальных условиях |
| 0            | 0 | 0    | Любое число                     | Любое число               | нулевой пример                 |
| 0            | 2 | 1    | -0,50                           | -1/2                      | экстремальное значение         |
| 0            | 0 | 2    | Решений нет                     | Решений нет               | исключительная ситуация        |
| 0            | 2 | 0    | 0,00                            | 0                         | экстремальное значение         |
| 2            | 1 | 0    | 0,00; -0,50                     | 0; -1/2                   | проверка в нормальных условиях |
| 1            | 1 | 0,5  | (-0,50; 0,50)<br>(-0,50; -0,50) | -1/2+ i1/2;<br>-1/2-i1/2; | проверка в нормальных условиях |
| 2            | 0 | 0    | 0,00; 0,00                      | 0; 0                      | проверка в нормальных условиях |

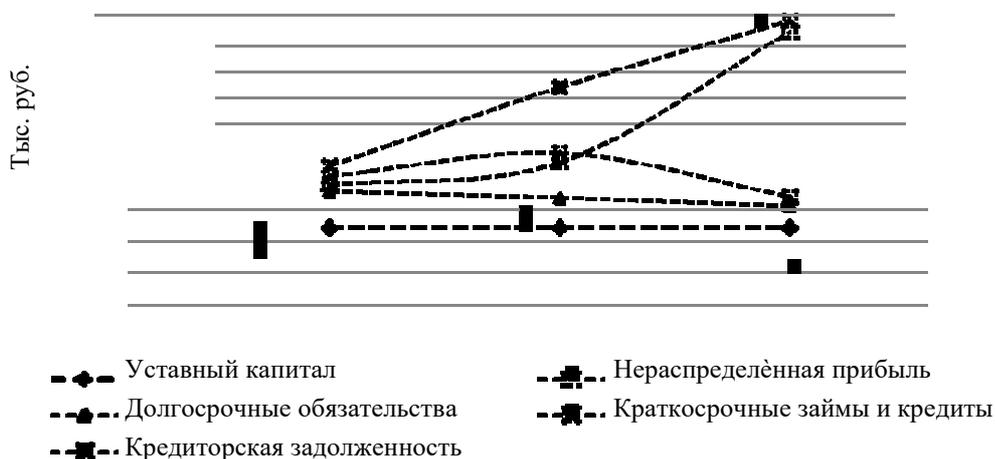


Рисунок 1 – Динамика источников финансирования предприятия

$$Отэ(ОСс) = ОСс_1 - ОСс_2 \times Tr(B), \quad (1)$$

где  $Отэ(ОСс)$  – относительное отклонение средней стоимости оборотных средств за анализируемый период;

$ОСс_1$  – средняя стоимость оборотных средств отчетного периода;

$ОСс_2$  – средняя стоимость оборотных средств предыдущего периода.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г.Краснодар)**

**Академический колледж**

### **ИЛЛЮСТРАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ**

**на тему: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ  
МЕР ПО УПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ»  
(по материалам ООО «Кот и Кит», г. Краснодар)**

**Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Работу выполнил  
студент 4 курса  
очной формы обучения  
группы 16-СПО-КС- 01  
Иванов Иван Иванович

Краснодар  
2020

# ПРИЛОЖЕНИЕ

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое  
частное образовательное учреждение высшего  
образования**

**АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ (г.  
Краснодар)**

## ОТЗЫВ

**на дипломную работу**

студента колледжа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

выполненной на тему: \_\_\_\_\_

Дипломная работа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

содержит: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель дипломной работы оценивает выполненную работу студента \_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

как \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель дипломной работы \_\_\_\_\_ (ФИО)

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
подпись

## ПРИЛОЖЕНИЕ

(обязательное)

### РЕЦЕНЗИЯ

На дипломную работу обучающегося  
Академического колледжа группы \_\_\_\_\_  
Академии маркетинга и социально-информационных технологий ИМСИТ,  
г. Краснодар

**Иванова Ивана Ивановича**

Выполненную на тему: «Совершенствование организационных и технических мер по управлению информационными системами»  
(по материалам ООО «Кот и Кит», г. Краснодар)

Настоящая дипломная работа соответствует заявленному заданию. Актуальность данной работы обусловлена тем, что информатизация различных сфер деятельности человека, в том числе и образования, дает возможность применять современные средства программирования и разработки электронных приложений для повышения уровня образовательных технологий.

В первой главе исследованы теоретические основы предметной области автоматизированных учебных курсов, приводятся основные требования к программному обеспечению автоматизированных учебных курсов.

Во второй главе проводится проектирование автоматизированного учебного курса путём подготовки проекта гипертекста и проектирования интеллектуального ядра.

В третьей главе дипломной работы рассмотрены пути реализации разработки проекта – приводятся разработка программных модулей, интерфейса пользователя, руководства пользователя и программиста.

В четвёртой главе разработаны мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности.

В заключении приведены краткие выводы и обобщения по всем основным разделам работы.

Структура и содержание работы раскрывают тему исследования. Материал дипломной работы изложен грамотно, последовательно, убедительно.

Дипломная работа допускается к защите в ГЭК и заслуживает положительной оценки.

Рецензент

МП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

(обязательное)

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное  
образовательное учреждение высшего образования  
АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ (г.  
Краснодар)**

**Академический колледж**

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

председателя предметно-цикловой комиссии социально-экономического профиля

Большаковой Марии Викторовны

о допуске к защите дипломной работы, выполненной обучающимся

---

(фамилия, имя, отчество)

Дипломная работа соответствует требованиям ФГОС СПО специальности, представляет собой законченный результат исследования, в котором раскрыты теоретические и практические аспекты темы исследования - в полном объеме, что определяет сформированность общих и профессиональных компетенций.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Большакова М.В.  
подпись

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.