

# **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

**Методические рекомендации по выполнению  
курсового проекта**

**Для студентов специальности 09.02.02  
«Компьютерные сети»  
заочной формы обучения**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование сетевой инфраструктуры» для обучающихся по специальности *Компьютерные сети* является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля.

Курсовой проект – это практическая деятельность студента по изучаемой дисциплине технологического характера. Выполнение курсового проекта направлено на приобретение практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК).

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя. Результатом данной работы должен стать курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с установленными требованиями. Курсовой проект подлежит обязательной защите.

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

Подробное изучение рекомендаций и следование им позволит избежать ошибок, сократит время и поможет качественно выполнить курсовой проект.

### **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Выполнение курсового проекта рассматривается как вид учебной работы по профессиональному модулю и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

#### **1.1 Цель курсового проектирования**

Выполнение студентом курсового проекта проводится с целью:

1. Формирования умений:
  - ✓ выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
  - ✓ использовать схемы послеаварийного восстановления

работоспособности сети, эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;

- ✓ осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;
- ✓ выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника;
- ✓ тестировать кабели и коммуникационные устройства;
- ✓ выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;
- ✓ правильно оформлять техническую документацию;
- ✓ наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
- ✓ устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту.

2. Формирования профессиональных компетенций:

*Таблица 1*

<b>Код ПК</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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	Эксплуатировать 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 поступившего из ремонта оборудования.
ПК 3.6	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

### 3. Формирования общих компетенций:

Таблица 2

<b>Код ОК</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
1 ОК	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
2 ОК	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3 ОК	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4 ОК	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.
5 ОК	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
6 ОК	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
7 ОК	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
8 ОК	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
9 ОК	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
10 ОК	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

## 1.2 Задачи курсового проектирования

Задачи курсового проектирования:

- ✓ поиск, обобщение, анализ необходимой информации;
- ✓ проектирование компьютерной сети
- ✓ оформление курсового проекта в соответствии с заданными требованиями;
- ✓ подготовка и защита (презентация) курсового проекта.

## 2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

### 2.1 Основные положения структуры курсового проекта

По объему курсовой проект должен быть не менее 30-40 страниц печатного текста. При написании пояснительной записки необходимо выполнять требования к оформлению текстового материала, иллюстраций, по представлению формул, оформлению таблиц, списку источников и литературы и ссылок на них в тексте, оформлению приложений.

#### Структура курсового проекта:

Введение (актуальность, цель, задачи, предмет исследования, объект исследования, проблема).

#### 1 Аналитическая часть.

1.1 Описание взаимодействия серверов компьютерной сети и рабочих станций (входные данные из разработанного ранее курсового проекта).

1.2 Обзор и анализ существующих объектов защиты компьютерных сетей.

1.3 Анализ действующей информационной системы и выявление угроз информационной безопасности.

1.4 Анализ и обоснование выбора программного обеспечения для обеспечения безопасности данной КС.

2 Проектная часть – обеспечение безопасности компьютерной сети.

2.1 Установка и первичная настройка межсетевых экранов на сервере.

2.2 Установка и настройка антивирусного ПО.

2.3 Настройка фильтрации трафика.

2.4 Описание используемых методов защиты персональных данных пользователей.

3. Мероприятия по эксплуатации сетевой инфраструктуры.

Заключение.

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения рекомендуется выносить материалы иллюстративного и вспомогательного характера. Приложения могут содержать следующие материалы:

- термины и определения,

- список каталогов и файлов, прилагаемых на компакт-диске,
- структурная схема КС,
- спецификация оборудования.

**Введение** (актуальность, цель, задачи, предмет исследования, объект исследования, проблема). В разделе также указывается назначение курсового проекта, область применения, значение для науки (техники) и, возможно, экономическая целесообразность разработки.

**Актуальность** и важность проблемы обеспечения безопасности компьютерных сетей обусловлены следующими причинами:

- резкое увеличение вычислительной мощности современных компьютеров при одновременном упрощении их эксплуатации;
- резкое увеличение объемов информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой с помощью компьютеров и других средств автоматизации;
- сосредоточение в единых базах данных информации различного назначения и различной принадлежности;
- высокие темпы роста парка персональных компьютеров, находящихся в эксплуатации в самых разных сферах деятельности;
- резкое расширение круга пользователей, имеющих непосредственный доступ к вычислительным ресурсам и массивам данных;
- бурное развитие программных средств, не удовлетворяющих даже минимальным требованиям безопасности;
- повсеместное распространение сетевых технологий и объединение локальных сетей в глобальные;
- развитие глобальной сети Internet, практически не препятствующей нарушениям безопасности систем обработки информации во всем мире.

**Цель курсового проекта:** обеспечение безопасности компьютерной сети программно-техническими средствами; неукоснительное соблюдение требований по эксплуатации сетевой инфраструктуры.

### **Задачи:**

1. На основе выбранной самостоятельно топологии компьютерной описать установку и настройку:
  - межсетевого экрана на сервере;
  - антивирусного ПО;
  - фильтрации трафика;
  - методов защиты персональных данных пользователей.
2. Развернуто описать требования по эксплуатации сетевой инфраструктуры и предусмотреть их соблюдение.

**Объект исследования:** работоспособная сегментированная компьютерная сеть, с корректно настроенными межсетевым экраном, антивирусным ПО, программами фильтрации трафика и методов защиты персональных данных пользователей.

**Предмет исследования:** методы обеспечения безопасности компьютерной сети.

#### **2.1 Структура основной части**

В основной части отражается работа студента по выполнению индивидуального задания. Основная часть, как правило, содержит следующие разделы:

- постановка задачи,
- разработка концепции информационной безопасности,
- сравнительный анализ технологий решения поставленной задачи,
- сравнительный анализ математических методов решения поставленной задачи,
- варианты построения системы,
- разработка структурной схемы системы,
- выбор и обоснование используемого оборудования,
- выбор и обоснование используемого программного обеспечения (протоколов),
- вопросы эксплуатации системы,
- анализ защищенности информационной системы.

В соответствии с индивидуальным заданием некоторые разделы основной части могут быть объединены или опущены.

#### **2.2 Анализ задания и постановка задачи**

В этом разделе рассматривается основание для разработки системы и ставятся цель и задачи курсового проектирования.

Приводится краткое описание уже существующей КС. Анализируются требования к функциональным характеристикам разрабатываемой системы. Определяются критерии эффективности. Выполняется анализ технических ограничений на разработку.

### **2.3 Информационная безопасность системы**

В разделе рассматриваются вопросы обеспечения информационной безопасности разрабатываемой системы. Проводится обзор существующих методов защиты информации. Формулируются основные задачи обеспечения информационной безопасности. Анализируются угрозы безопасности защищаемой информации и возможные каналы несанкционированного доступа. Формулируются требования к системе защиты информации. Производится аналитический обзор литературы по теме.

### **2.4 Анализ и обоснование выбора программного обеспечения для обеспечения безопасности данной КС**

В разделе выполняется обзор технологий решения поставленной задачи. Выполняется анализ современного состояния решаемой научно-технической проблемы.

Производится сравнительный анализ современного программного обеспечения, которое может быть установлено в данной разрабатываемой системе. Выполняется выбор и обоснование используемого программного обеспечения с учетом ограничений на разработку. В случае необходимости, обосновывается использование протоколов обмена информацией.

Раздел завершается списком используемых программных продуктов.

### **2.5 Проектная часть**

В разделе рассматриваются вопросы внедрения, тестирования, проведения регламентных работ, модернизации выбранных средств защиты информации.

Подробно описывается алгоритм работы по установке и первичной настройке выбранного программного обеспечения для серверов и рабочих станций, настройка прав доступа пользователей сети. Алгоритмы и проделанные работы, кроме описательной части, должны быть проиллюстрированы снимками экрана (скриншотами) хода выполнения описанных работ. Снимки экрана должны содержать информацию, однозначно идентифицирующую владельца курсового проекта.

Указывается необходимость в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.

## **2.6 Мероприятия по эксплуатации сетевой инфраструктуры**

В разделе приводятся стандарты по эксплуатации сетевого оборудования. Особое внимание уделяется разработке организации службы безопасности на предприятии. Приводится структура системы безопасности на предприятии.

Предлагаются защитные механизмы, меры и средства обеспечения безопасности предприятия. Раздел завершается комплексом организационно-технических мер по обеспечению безопасности системы. Указывается необходимость организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль поступившего из ремонта оборудования. Обращается внимание на важность своевременной замены расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры.

### **Заключение**

В заключении производится анализ полученных результатов курсового проектирования, результаты сопоставляются с установленными задачами. Производится оценка способности разработанной системы противостоять отдельным угрозам. Угрозы безопасности классифицируются и сводятся в отдельную таблицу. Для удобства анализа разработанной системы вводится так называемая матрица безопасности. В заключении делается вывод о решении (либо о частичном решении) комплексной проблемы информационной безопасности.

Описываются возникшие в процессе курсового проекта проблемы и пути их решения. Раскрывается оптимальность и эффективность выбранных технологий и решений.

Записывается вывод о результативности курсового проекта.

## 3 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

### 3.1 Выбор темы

Распределение и закрепление тем производит преподаватель (в особых случаях тема может быть выбрана студентом и согласована с преподавателем).

При закреплении темы Вы имеете право выбора темы из предложенного списка. Документальное закрепление тем производится посредством внесения Вашей фамилии в утвержденный заместителем директора по учебной работе перечень тем курсовых проектов. Данный перечень тем курсовых проектов с конкретными фамилиями студентов хранится у преподавателя. Самостоятельно изменить тему Вы не можете.

Курсовой проект может стать составной частью (разделом, главой) дипломного проекта, если видом итоговой государственной аттестации, определяемым в соответствии с Государственными требованиями по данной специальности, является дипломный проект.

### 3.2 Примерная тематика курсовых проектов

Примерная тематика курсовых проектов приведена в таблице 3.

*Таблица 3*

1. Обеспечение безопасности КС Сбербанка России.
2. Обеспечение безопасности КС магазина торговой марки «Ашан».
3. Обеспечение безопасности КС пенсионного фонда.
4. Обеспечение безопасности СКС для IP-телефонии ВГПГК.
5. Обеспечение безопасности структурированной КС учебного заведения.
6. Обеспечение безопасности КС Газпром.
7. Обеспечение безопасности КС 1 корпуса ВГПГК.
8. Обеспечение безопасности СКС 2 корпуса ВГПГК.
9. Обеспечение безопасности КС строительной компании.
10. Обеспечение безопасности КС филиала нефтяной компании.
11. Обеспечение безопасности КС бухгалтерии предприятия.

12. Обеспечение безопасности КС торгового центра.
13. Обеспечение безопасности КС магазина сетевого маркетинга.
14. Обеспечение безопасности КС МФЦ.
15. Обеспечение безопасности КС малого предприятия.
16. Обеспечение безопасности СКС 3 корпуса ВППГК.
17. Обеспечение безопасности КС Альфа-банка.
18. Обеспечение безопасности КС областной больницы.
19. Обеспечение безопасности СКС 1 корпуса ПГК.
20. Обеспечение безопасности КС магазинов розничной торговли.
21. Обеспечение безопасности КС транспортной компании.
22. Обеспечение безопасности КС проектно-монтажной организации.
23. Обеспечение безопасности КС нефтепроводного управления.
24. Обеспечение безопасности КС ТРЦ.
25. Обеспечение безопасности КС бизнес - центра.

### **3.2 Подбор, изучение, анализ и обобщение материалов по выбранной теме**

Прежде, чем приступить к разработке содержания курсового проекта, очень важно изучить различные источники (законы, ГОСТы, ресурсы Интернет, учебные издания и др.) по заданной теме.

Процесс изучения учебной, научной, нормативной, технической и другой литературы требует внимательного и обстоятельного осмысления, конспектирования основных положений, кратких тезисов, необходимых фактов, цитат, что в результате превращается в обзор соответствующей книги, статьи или других публикаций.

## 4 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

### 4.1 Оформление текстового материала

Текстовая часть работы должна быть исполнена в компьютерном варианте на бумаге формата А4. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, полуторный интервал, абзацный отступ первой строки – 1,25, выравнивание по ширине. Страницы должны иметь поля: нижнее – 2,5; верхнее – 2; левое – 3; правое – 1,5. Все страницы работы должны быть пронумерованы: нумерация автоматическая, сквозная, в нижнем колонтитуле, по центру, арабскими цифрами, размер шрифта – 12 пт.

Весь текст работы должен быть разбит на составные части. Разбивка текста производится делением его на разделы (главы) и подразделы (параграфы). В содержании работы не должно быть совпадений формулировок названия одной из составных частей с названием самой работы, а также совпадений названий глав и параграфов. Названия разделов (глав) и подразделов (параграфов) должны отражать их основное содержание и раскрывать тему работы. Расстояние между заголовками разделов, подразделов и основным текстом – два интервала.

При делении работы на *разделы* (главы) согласно ГОСТ 2.105-95 обозначение производят порядковыми номерами – арабскими цифрами без точки и записывают с абзацного отступа 1,25 см. При необходимости подразделы (параграфы) могут делиться на пункты. *Номер пункта* должен состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделённых точками. В конце номера раздела (подраздела), пункта (подпункта) точку не ставят.

Если раздел (глава) или подраздел (параграф) состоит из одного пункта, он также нумеруется. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Разделы (главы), подразделы (параграфы)

должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Наименование разделов (глав) должно быть кратким и записываться в виде заголовков (в красную строку) жирным шрифтом, без подчеркивания и без точки в конце. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Заголовки структурных элементов работы печатаются заглавными буквами (**СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЕ**), без точки в конце, без подчеркивания, форматирование – по центру. Главы основной части работы не являются структурными элементами и оформляются по правилам, изложенным выше по тексту данного документа.

Для того, чтобы сделать текст понятным и выразительным, в тексте документа используют автоматические нумерованные и маркированные списки.

*Пример 1 нумерованного списка:*

1. Невозможно испытывать твердые материалы свыше НВ=450, т.е. закаленные металлы.
2. Метод дает грубый (большой) отпечаток, что не всегда допустимо.
3. Нельзя испытывать материал тоньше 2-х мм, т.к. шарик будет продавливать тонкий слой металла.

*Пример 2 нумерованного списка:*

- 1) Нагрузка пресса на образец - 3000; 1000; 750; 250; 187; 5; 62,5; 15,6 кг.
- 2) Диаметры шариков - 10; 5 и 2,5 мм.
- 3) Выдержки под нагрузкой - 10; 30 и 60 сек.
- 4) Наибольшая высота испытываемого изделия - 250 мм.
- 5) Габаритные размеры пресса: 840x700x250 мм.

*Пример маркированного списка:*

- способ расклада;
- способ деления;
- табличный способ.

Не допускается использовать в качестве маркеров различные картинки, значки, галочки и т.д. Рекомендуемый маркер: «-».

В тексте работы (за исключением формул, таблиц и рисунков) не допускается:

- применять математический знак «минус» (–), а перед отрицательными значениями величин следует писать слово «минус»;
- применять знак  $\varnothing$  для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- применять без числовых значений математические знаки, например  $>$ ,  $\geq$ ,  $<$ ,  $\leq$ ,  $\neq$ , а также знаки №, %;
- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

## 4.2 Оформление таблиц

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Название таблицы должно отражать её содержание, быть точным и кратким. Лишь в порядке исключения таблица может не иметь названия.

Таблицы в пределах всей работы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, перед которыми записывают слово «Таблица» курсивным шрифтом, выровнивая по правому краю. Название таблицы записывается на следующей строке, выровнивая по центру. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Шрифт в таблице – Times New Roman, размер шрифта – 12, межстрочный интервал – одинарный, текст в шапке таблицы выравнивается по центру.

*Пример:*

*Таблица 4*

Предельные величины разброса угловой скорости автомобилей,  
%

Категория автомобиля	Боковое ускорение автомобиля $w_y$ м/с <sup>2</sup>		
	1	2	4
$M_1$	10	30	80
$M_2, N_1$	10	20	60
$M_3, N_2, N_3$	10	10	--

На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» в тексте пишут полностью, например: в таблице 4...

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой, при этом в каждой части таблицы повторяют ее шапку и боковик.

При переносе таблицы на другой лист (страницу) необходимо повторять шапку таблицы. Для этого выделите шапку таблицы, щёлкните на ней правой кнопкой мыши и выполните команду: *Свойства таблицы* → *Строка* → *установить галочку в поле «Повторять как заголовок на каждой странице»*. Название помещают только над первой частью таблицы.

В графах таблиц не допускается проводить диагональные линии с разносторонней заголовков вертикальных глав по обе стороны диагонали.

Основные заголовки следует располагать в верхней части шапки таблицы над дополнительными и подчиненными заголовками вертикальных граф. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости, допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Все слова в заголовках и надписях шапки и боковика таблицы пишут полностью, без сокращений. Допускаются лишь те сокращения, которые приняты в тексте, как при числах, так и без них. Следует избегать громоздкого построения таблиц с «многоэтажной» шапкой. Все заголовки надо писать, по возможности, просто и кратко.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз.

*Примеры:*

*Таблица 4.1*

Размеры стандартных налоговых вычетов

Вычет	2017 год, руб.	2015 и 2016 го- ды, руб.	Порог для применения вычета, руб.
На работника	400	—	40 000
На работника для категорий граждан, упомянутых в подпункте 2 пункта 1 статьи 218 Налогового Кодекса РФ	500	500	Не ограни- чен
На работника для категорий граждан, упомянутых в подпункте 1 пункта 1 статьи 218 Налогового Кодекса РФ	3000	3000	Не ограни- чен
На первого и второго ребенка	1000	1400	280 000
На третьего и каждого последующего ребенка	3000	3000	280 000
На каждого ребенка-инвалида до 18 лет (учащегося инвалида I и II группы до 24 лет)	3000	3000	280 000

Таблица 4.2

Номинальный ток и номинальное напряжение для разных типов изоляторов

Тип изолятора	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А
ПНР-6/400	6	400
ПНР-6/800		800
ПНР-6/900		900

### 4.3 Оформление формул и уравнений

В формулах и уравнениях условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать обозначениям, принятым в действующих государственных стандартах. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например: *Временное сопротивление разрыву*  $\sigma_B$ .

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

Формулы и уравнения располагают на середине строки, а связывающие их слова (*следовательно, откуда* и т.п.) – в начале строки. Например:

*Из условий неразрывности находим*

$$Q = 2\sigma_r v_r. \quad (1)$$

*Так как*

$$\sigma_r = \frac{\partial \varphi}{\partial r} = \frac{d\varphi}{dr},$$

*то*

$$Q = \frac{2\pi r d\varphi}{dr}. \quad (2)$$

Для основных формул и уравнений, на которые делаются ссылки, вводят сквозную нумерацию арабскими цифрами. Промежуточные формулы и уравнения, применяемые для вывода основных формул и упоминаемые в тексте, допускается нумеровать строчными буквами латинского или русского алфавита.

Нумерацию формул и уравнений допускается производить в пределах каждого раздела двойными числами, разделенными точкой, обозначающими номер раздела и порядковый номер формулы или уравнения, например: (2.3), (3.12) и т.д.

Номера формул и уравнений пишут в круглых скобках у правого края страницы на уровне формулы или уравнения.

*Пример:*

$$N = S_{ном}/(Ц - S_{пер}), \quad (3)$$

*где*  $N$  – критический объём выпуска, шт.;

$S_{\text{пост}}$  – постоянные затраты в себестоимости продукции,  
руб.;

$C$  – цена единицы изделия, руб.;

$S_{\text{пер1}}$  – переменные затраты на одно изделие, руб.

#### 4.4 Оформление иллюстраций

Все иллюстрации, помещаемые в работу/проект, должны быть тщательно подобраны, ясно и четко выполнены. Рисунки и диаграммы должны иметь прямое отношение к тексту, без лишних изображений и данных, которые нигде не поясняются. Количество иллюстраций в работе/проекте должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать как можно ближе к соответствующим частям текста. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы. Наименования, приводимые в тексте и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Ссылки на иллюстрации разрешается помещать в скобках в соответствующем месте текста, без указания см. (смотри). Ссылки на ранее упомянутые иллюстрации записывают сокращенным словом «смотри», например, см. рисунок 3.

Размещаемые в тексте иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами, например: Рисунок 1, Рисунок 2 и т.д. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела (главы). В этом случае номер иллюстрации должен состоять из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например Рисунок 1.1 - Название рисунка.

Точка в конце названия рисунка не ставится. Надписи, загромождающие рисунок, чертеж или схему, необходимо помещать в тексте или под иллюстрацией.

#### 4.5 Оформление ссылок

Библиографическая ссылка – это совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе (его составной части), необходимых для его общей характеристики и идентифи-

кации. Ссылки различаются, в частности, по месту расположения в документе:

- внутритекстовые, помещённые в тексте документа;
- подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску).

Внутритекстовая библиографическая ссылка приводится непосредственно в строке после текста, к которому она относится, и заключается в круглые скобки.

*Пример:*

Социальная позиция связана с местом индивида в системе отношений в обществе (Машарова Т.В. Социальное самоопределение учащейся молодёжи в условиях современного общества. - Воронеж: ВГУ, 2016).

Ссылки на используемые источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке источников и литературы. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки и помещают в конце абзаца.

При ссылках на стандарты указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке источников и литературы.

*Примеры:*

- [3] – ссылка на нормативный документ или Интернет-ресурс, находящийся в списке источников и литературы под порядковым номером 3;
- [5, с. 123] – ссылка на источник, находящийся в списке источников и литературы под порядковым номером 5; 123 – номер страницы.

Подстрочная библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста документа вниз полосы.

*Пример:*

*в основном тексте:*

На основании исследований Парсонса было дано следующее определение профориентации «Профессиональная ориентация – это процесс оказания помощи индивиду в изучении профессии и собственных личных качеств, процесс, завершающийся разумным выбором профессии»<sup>1</sup>.

*в примечании (в нижнем колонтитуле):*

---

<sup>1</sup> Укке, Ю. В. Диагностика сознательности выбора профессии у японских школьников // Вопросы психологии. – 2015.- №5. – С.17

При нумерации подстрочных библиографических ссылок применяют единообразный порядок для всего документа: сквозную нумерацию по всему тексту либо в пределах каждой главы, раздела, части, либо для данной страницы документа.

#### **4.6 Оформление списка источников и литературы**

Список источников и литературы составляется с учетом правил оформления библиографии. Список источников и литературы должен содержать не менее 20 – 25 источников для технических специальностей и не менее 50 – 55 источников для специальностей гуманитарного и социально-экономического профиля, с которыми работал автор дипломной работы/дипломного проекта. Источники и литература в списке располагаются по разделам в следующей последовательности:

- ✓ нормативные материалы (законы, постановления Правительства РФ, Указы Президента РФ, письма, инструкции, распоряжения Министерств и ведомств РФ, ГОСТы);
- ✓ научные, технические и/или учебно-методические издания;
- ✓ ресурсы сети Интернет.

Источники и литература в каждом разделе размещаются в алфавитном порядке. Для всего списка применяется сквозная нумерация.

##### Книги одного, двух, трех авторов

1. Дмитриевский А.В., Тюфяков А.С. Бензиновые двигатели / М.: Машиностроение, 2014. – 213 с.
2. Каменев А.Ф. Технические системы: закономерности развития. – М.: Машиностроение, 2015. – 185 с.
3. Руднева Е.В. Эмиссия корпоративных ценных бумаг. - М.: Издательство «Экзамен», 2001. – 288 с.

#### Книги четырех и более авторов

4. Электронное управление автомобильными двигателями / Г.П. Покровский., Е.А. Белов., С.Г. Драгомиров и др. - М.: Машиностроение, 2016. – 678 с.

#### Словари и справочники

5. Автомобильный справочник. Пер. с англ. 1-е русское изд. – М.: Изд-во «За рулем», 2015. - 896 с.
6. Новый политехнический словарь / Под ред. А.Ю. Ишлинского. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2015. – 671 с.
7. Попржедзинский Р.А. и др. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Справочник. — М.: Транспорт, 2015.-196 с.

#### Издания, не имеющие индивидуального автора

8. Специальные способы литья: Справ. / Под оющей ред. В.А. Ефимова. – М.: Машиностроение, 2014. – 734 с.
9. Фундаментальные и прикладные проблемы совершенствования поршневых двигателей: Материалы IX Междунар. научно-практ. конф. Владим. гос. ун-т. – Владимир, 2014. – 564 с.

#### Многотомные издания

10. Двигатели внутреннего сгорания. Т.1. Достижения в области развития ДВС / Серия «Итоги науки и техники». – М.:ВИНИТИ, 2014. – 208 с.

#### Патентные документы

11. Патю 5159915 США, МПК F 02 M 31/00. Электродвигатель топлива для электромагнитной форсунки / Morris M.J., Dutton J.C. – 6 с.

#### Нормативные документы

12. Гражданский Кодекс Российской Федерации, часть первая от 30 ноября 1994 г. N 51-ФЗ (с последующими изменениями).

13. Налоговый Кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31 июля 1998 г. N 146-ФЗ (ред. от 29.12.2001) (с последующими изменениями и дополнениями).
14. Федеральный Закон от 26 декабря 1995 г. № 208-ФЗ "Об акционерных обществах" (с последующими изменениями и дополнениями).  
Электронные издания и Интернет-ресурсы
15. БиблиоСерт: Сб. законодательных и нормативных документов по сертификации: [более 1000 документов]. – [Электронный ресурс] (около 110 Мбт). – М.: Стандарты и качество, 2016. – 1 электрон. Опт. Диск (CD ROM).
16. <http://www.openet.ru>.
17. [www.disclosure.fcsm.ru](http://www.disclosure.fcsm.ru).

#### 4.7 Оформление приложений

В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- ✓ бланки документов и образцы их заполнения;
- ✓ графические материалы;
- ✓ таблицы большого формата;
- ✓ расчеты;
- ✓ технологические карты,
- ✓ описание аппаратуры и приборов;
- ✓ описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова **ПРИЛОЖЕНИЕ** и его цифрового обозначения. Каждое приложение должно иметь название. Название приложения на следующей строке с прописной буквы отдельной строкой. Шрифт не жирный. Форматирование – по центру.

#### 4.8 Оформление содержания

Содержание курсового проекта размещается на отдельной пронумерованной странице, снабжается заголовком

«СОДЕРЖАНИЕ», записанным по центру, не нумеруется как раздел и включается в общее количество страниц текста работы.

В содержание включаются номера структурных элементов текста: разделов, подразделов, пунктов и подпунктов, имеющих заголовков, номера и наименования приложений и номера страниц, с которых они начинаются.

Заголовки в содержании должны точно повторять заголовки в тексте. Нельзя сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте.

Заголовки, включенные в содержание, записываются строчными буквами. Прописными буквами должны записываться заглавные буквы и аббревиатуры.

Рекомендуется формировать автоматическое оглавление (Ссылки → Оглавление), предварительно применяя стили к наименованиям разделов и подразделов (Заголовков 1, Заголовков 2...).

#### **4.9 Требования к лингвистическому оформлению курсового проекта**

Курсовой проект должен быть написан логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании курсового проекта не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т. д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем».

## 5 ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект, выполненный с соблюдением рекомендуемых требований, оценивается и допускается к защите. Защита должна производиться до начала экзамена по профессиональному модулю.

Процедура защиты курсового проекта включает в себя:

- ✓ выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин.),
- ✓ ответы на вопросы членов комиссии, в которую входят преподаватели дисциплин профессионального цикла и/или междисциплинарных курсов профессионального модуля.

На защиту могут быть приглашены преподаватели и студенты других специальностей.

При подготовке к защите Вам необходимо:

- ✓ внимательно прочитать содержание отзыва руководителя проекта,
- ✓ внести необходимые поправки, сделать необходимые дополнения и/или изменения;
- ✓ обоснованно и доказательно раскрыть сущность темы курсового проекта;
- ✓ обстоятельно ответить на вопросы членов комиссии.

**ПОМНИТЕ**, что окончательная оценка за курсовой проект выставляется комиссией после защиты.

Работа оценивается дифференцированно с учетом качества ее выполнения, содержательности Вашего выступления и ответов на вопросы во время защиты.

Результаты защиты оцениваются по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Положительная оценка по дисциплине, по которой предусматривается курсовой проект, выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Если Вы получили неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, то не допускаетесь к экзамену по данной дисциплине. Также по решению комиссии Вам может быть предоставлено право доработки проекта в установленные комиссией сроки и повторной защиты.

К защите курсового проекта предъявляются следующие требования:

1. Глубокая теоретическая проработка исследуемых проблем на основе анализа литературы.
2. Умелая систематизация цифровых данных в виде таблиц и графиков с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития исследуемых явлений и процессов.
3. Критический подход к изучаемым фактическим материалам с целью поиска направлений совершенствования деятельности.
4. Аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций.
5. Логическое последовательное и самостоятельное изложение материала.
6. Оформление материала в соответствии с установленными требованиями.
7. Обязательное наличие отзыва руководителя на курсовой проект.

Для выступления на защите необходимо заранее подготовить и согласовать с руководителем тезисы доклада и иллюстративный материал.

При составлении тезисов необходимо учитывать ориентировочное время доклада на защите, которое составляет *8-10 минут*. Доклад целесообразно строить не путем изложения содержания работы по главам, а *по задачам*, то есть, раскрывая логику получения значимых результатов. В докладе обязательно должно присутствовать обращение к иллюстративному материалу, который будет использоваться в ходе защиты проекта. Объем доклада должен составлять 7-8 страниц текста в формате Word, размер шрифта 14, полуторный интервал. Рекомендуемые структура, объем и время доклада приведены в таблице 5.

Таблица 5

## Структура, объем и время доклада

№  п / п	Структура доклада	Объем	Время
1.	Представление темы проекта.	До 1,5 страниц	До 2 минут
2.	Актуальность темы.		
3.	Цель курсового проекта.		
4.	Постановка задачи, результаты ее решения и сделанные выводы (по каждой из задач, которые были поставлены для достижения цели курсового проекта).	До 6 страниц	До 7 минут
5.	Перспективы и направления дальнейшего исследования данной темы.	До 0,5 страницы	До 1 минуты

В качестве иллюстраций используется презентация, подготовленная в программе «Power Point». Также иллюстрации можно представлять на 4–5 страницах формата А4, отражающих основные результаты, достигнутые в работе, и согласованные с содержанием доклада. Иллюстрации должны быть пронумерованы и названы.

В случае неявки на защиту по уважительной причине, Вам будет предоставлено право на защиту в другое время.

В случае неявки на защиту по неуважительной причине, Вы получаете неудовлетворительную оценку.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература:

1. Новожилов, Е.О. Компьютерные сети : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.О. Новожилов, О.П. Новожилов. — 2-е издание перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 224 с.
2. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений СПО [электронная версия ]/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 3-е изд., испр. и доп.,- М.: ФОРУМ, 2015. – 437 с.
3. Кузин, А. В. Компьютерные сети: учебное пособие [электронная версия]/А. В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.- 192 с.

### Дополнительная литература:

4. Ватаманюк А. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100%, СПб: Питер, 2014г.
5. Колисниченко Д. Linux. От новичка к профессионалу, СПб: БХВ-Петербург, 2015г.
6. Станек Уильям Р. Командная строка Microsoft Windows. Справочник администратора, СПб: БХВ-Петербург, 2015г.
7. Станек Уильям Р. Windows PowerShell 2.0. Справочник администратора, СПб: БХВ-Петербург, 2016г.
8. Кришнамурти Б., Рексфорд Дж. Web-протоколы. Теория и практика, М: Бином 2016г.
9. Скотт Хокинс , Администрирование web-сервера АРАСНЕ и руководство по электронной коммерции., Издательский дом «Вильями», Москва, Санкт-Петербург, Киев, 2016г.
10. <http://www.linuxshare.ru/docs/security/iptables/iptables-tutorial.html>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**Образец титульного листа курсового проекта**

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской  
области  
«Воронежский государственный промышленно-гуманитарный колледж»  
(ГБПОУ ВО «ВГПК»)

**Заочное отделение**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

На тему \_\_\_\_\_

по дисциплине \_\_\_\_\_

**Вариант № \_\_\_\_\_**

Выполнил(а) студент(ка) специальности \_\_\_\_\_

(Ф. И. О.)

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Шифр (номер зачетной книжки) \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_

Работа сдана на проверку \_\_\_\_\_  
*дата* *подпись*

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Работа принята на проверку \_\_\_\_\_  
*дата* *подпись*

Работа проверена \_\_\_\_\_  
*дата* *подпись*

Оценка \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**Пример оформления содержания курсового проекта**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Название глав, разделов</b>	<b>Стр.</b>
ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	4
1.1 Описание взаимодействия серверов компьютерной сети и рабочих станций	4
1.2 Обзор и анализ существующих объектов защиты компьютерных сетей	8
1.3 Анализ действующей информационной системы и выявление угроз информационной безопасности	12
1.4 Анализ и обоснование выбора программного обеспечения для обеспечения безопасности данной КС	15
ГЛАВА 2. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ – ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ	18
2.1 Установка и первичная настройка межсетевого экрана на сервере	18
2.2 Установка и настройка антивирусного ПО	22
2.3 Настройка фильтрации трафика	26
2.4 Описание используемых методов защиты персональных данных пользователей	28
ГЛАВА 3. Мероприятия по эксплуатации сетевой инфраструктуры	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Логическая топология локальной сети	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Диск (DVD, CD) с курсовым проектом	48

Учебное издание

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Методические рекомендации по выполнению курсового  
проекта

Для студентов специальности 09.02.02  
«Компьютерные сети»  
заочной формы обучения

Составители  
ЕПРЫНЦЕВА НАТАЛИЯ АЛЕКСАНДРОВНА  
СОКОЛОВА АННА ВАЛЕРЬЕВНА

Компьютерная верстка *Н.А.Епрынцева*

Подписано в печать 25.12.2017. Формат 60 × 84 1/16. Бумага для офисной техники.  
Гарнитура Таймс. Цифровая печать. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,5. Тираж 20 экз.  
Воронежский государственный промышленно-гуманитарный колледж (ВГПГК)  
394000 г. Воронеж, пр. Революции, 20