

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области
«Ишимский многопрофильный техникум»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ,
ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**МДК.03.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
для студентов специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Ишим 2025

МДК 03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. Методические указания по написанию, оформлению и защите курсового проекта / Л.В. Бочкарева – Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Ишимский многопрофильный техникум», 2025.

Представлены методические указания, содержащие рекомендации по выполнению курсовой работы по МДК 03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры. Методические указания предназначены для студентов специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

В указаниях даются подробные разъяснения общих требований к написанию курсового проекта и к его оформлению.

Рассмотрено на заседании ЦК
Протокол № 2 от «18» 09 2025г.
Председатель ЦК Е.Б. Гусева

Утверждаю:
Зам. директора по УПР
ГАПОУ ТО «Ишимский
многопрофильный техникум
Н.В. Осипенко
«18» сентября 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Основные этапы выполнения курсового проекта	6
2. Организация разработки тематики курсовых проектов	6
3. Требования к структуре курсового проекта	7
4. Организация выполнения курсового проекта	13
5. Требования к оформлению курсового проекта	14
6. Рекомендации для защиты курсового проекта	16
7. Критерии оценки курсового проекта	19
8. Приложения	21

ВВЕДЕНИЕ

Курсовой проект по дисциплине является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов. Выполнение студентом курсового проекта осуществляется на заключительном этапе изучения учебной дисциплины, в ходе которого осуществляется обучение применению полученных знаний и умений при решении комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов. Выполнение курсового проекта требует от студента освоение элементов научно-исследовательской работы.

Курсовой проект – неотъемлемая часть учебного процесса, заканчивающегося написанием и защитой выпускной квалификационной работы. Поэтому Федеральный государственный стандарт предусматривает процедуру защиты курсового проекта, рассматривая ее как тренировку данной процедуры до написания выпускной квалификационной работы.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, целью написания курсового проекта является закрепление и расширение теоретических знаний и навыков при решении конкретных задач, поставленных перед студентом. В предлагаемых «Методических указаниях» предоставляются требования, предъявляемые к курсовым проектам студентов, обучающихся по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Выполнение студентом курсового проекта по профессиональному модулю ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры проводится с целью:

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;

- 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.

Формирования профессиональных компетенций:

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.

Формирования общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 5. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсового проекта предусматривает следующие этапы:

1. Выбор темы курсового проекта;
2. Сбор материалов для работы;
3. Анализ задачи и ее решение;
4. Оформление курсового проекта;
5. Рецензирование руководителем курсового проекта;
6. Защита курсового проекта.

Выполненная и защищенная с положительной оценкой курсовой проект является допуском к экзамену по профессиональному модулю ПМ 03. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ ТЕМАТИКИ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Тематика курсовых проектов разрабатывается преподавателями образовательных учреждений, рассматривается и принимается соответствующими цикловыми комиссиями, утверждается зам. директора по учебно-производственной работе образовательного учреждения.

Темы курсовых проектов должны соответствовать рекомендуемой примерной тематике курсовых проектов (Приложение А).

Тема курсового проекта может быть предложена студентом при условии ее целесообразности.

Курсовой проект может стать составной частью (разделом, главой) дипломного проекта, если видом государственной итоговой аттестации является выпускная квалификационная работа.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

По объему курсовой проект должен быть не менее 25 страниц печатного текста. При написании пояснительной записки необходимо выполнять требования к оформлению текстового материала, иллюстраций, формул, таблиц, списка источников и литературы и ссылок на них в тексте, приложений.

Титульный лист является первым листом работы и заполняется по установленной форме, с соблюдением размеров шрифта (Приложение Б).

В оглавлении последовательно излагаются: введение, название разделов или глав плана курсового проекта, список литературы, список приложений. При этом названия всех разделов (глав плана) должны точно соответствовать логике содержания работы, быть краткими и четкими. Каждую структурную часть работы следует начинать с новой страницы. Обязательно указываются номера страниц, с которых начинаются все пункты плана.

Структура курсового проекта (содержание пояснительной записки или перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

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

1. Аналитическая часть.

1.1 Описание предметной области (характеристика и особенности компании, для которой проектируется компьютерная сеть).

1.2. Выбор типа сети, топологии сети. Описание логической топологии сети.

1.3 Обзор и анализ существующих объектов защиты компьютерных сетей.

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

1.5 Анализ и выявление угроз информационной безопасности.

1.6 Анализ и обоснование выбора программного и аппаратного обеспечения для организации безопасности и мониторинга.

2. Проектная часть.

2.1 Установка и первичная настройка межсетевого экрана на серверных машинах.

2.2 Установка и настройка антивирусного ПО.

2.3 Организация мониторинга сетевых устройств и рабочих станций.

2.4 Описание используемых методов защиты персональных данных пользователей.

2.5 Разработка плана аварийного восстановления сети (превентивные меры и план восстановления после сбоя, в зависимости от прогнозируемой угрозы и аварии).

2.6 Разработка плана технического и профилактического обслуживания.

3. Расчетная часть.

3.1 Расчет стоимости аппаратного обеспечения.

3.2 Расчет стоимости программного обеспечения.

3.3 Расчет стоимости работ.

Заключение.

Список источников и литературы.

ПРИЛОЖЕНИЯ.

В приложениях рекомендуется выносить материалы иллюстративного и вспомогательного характера. Могут содержать следующие материалы:

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

Рассмотрим подробнее содержание каждого структурного элемента курсового проекта.

Введение – это вступительная часть. В этом разделе необходимо показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи. В конце вводной части желательно раскрыть структуру работы, т. е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

Актуальность исследования можно описать тремя пунктами:

- 1) Современное состояние предметной области с описанием новейших

достижений для эффективного построения и использования компьютерных сетей.

2) Описание имеющейся в задании проблемы (разработка или модернизация компьютерной сети).

3) Пути решения проблемы и приведения компьютерной сети к состоянию, описанному в пункте 1.

Цель курсового проекта: проектирование компьютерной сети для определенного предприятия; обеспечение безопасности спроектированной компьютерной сети программно-техническими средствами; неукоснительное соблюдение требований по эксплуатации сетевой инфраструктуры.

Задачи:

- Описать предметную область;
 - описать логическую топологию сети;
 - описать взаимодействие серверов компьютерной сети и рабочих станций;
 - описать установку и настройку: межсетевого экрана на сервере, антивирусного ПО, фильтрации трафика, методов защиты персональных данных пользователей.
- 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, процесс организации безопасности компьютерной сети предприятия.

Основная часть состоит из трех параграфов (Аналитическая часть, Проектная часть и Расчетная часть), содержащих основную информацию по выбранной теме.

1. Аналитическая часть

В аналитической части производится теоретический анализ объекта исследования с целью выявления дальнейших практических действий для достижения цели курсового проекта.

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

- Выбор типа и топологии сети;
- обзор и анализ существующих объектов защиты компьютерных сетей;
- описание взаимодействия серверов компьютерной сети и рабочих станций;
- анализ защищенности информационной системы;
- выбор и обоснование используемого программного/аппаратного обеспечения (протоколов).

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

Выбор типа и топологии сети.

На основании выданного задания необходимо обосновать выбор типа сети, используемую сетевую архитектуру, а также топологию проектируемой сети. При проектировании локальных сетей на основе технологии Ethernet следует учитывать ограничения, указанные в стандартах. Среди основных ограничений можно выделить следующие:

- общее число станций в сети;
- общее число станций в сегменте;
- максимальное расстояние между узлами сети;
- максимальная длина сегмента;
- максимальное число повторителей.

Среди методов, используемых при проектировании сетей, наиболее известным является логическая структуризация сети. Структуризация сетей используется для того, чтобы устранить возможные ограничения, возникающие при создании более или менее крупных сетей и, следовательно, сделать сеть работоспособной. Для устранения таких ограничений, как длина связей между

узлами, количество узлов в сети, интенсивность трафика, порождаемого узлами и необходима, в основном, логическая структуризация. Логическая структуризация заключается в том, что используют такое структурообразующее оборудование, как: мост, коммутатор, маршрутизатор и шлюз. Для структуризации на логическом уровне применяют разбиение на виртуальные локальные сети. Для начальной оценки работоспособности сети можно ориентироваться на правило «4-х хабов», которое ориентировано на среду передачи данных на основе витой пары и волоконно-оптического кабеля (10Base-T, 10Base-F и др.). Данное правило означает, что не должно быть более 4-х концентраторов между любыми двумя станциями сети. Для указанных сред передачи данных образуются иерархические древовидные структуры без петлевидных соединений. Выбранная топология ЛВС должна обеспечивать примерно одинаковые возможности доступа к ресурсам сервера для всех абонентов ЛВС.

Описание логической топологии сети

Необходимо изобразить графически сеть предприятия с использованием ПО Microsoft Visio (возможно любое ПО, CISCO...)

Схема должна включать в себя:

- не менее 2 сегментов (по результатам обсуждения с руководителями);
- не менее 30 пользователей ПК (по результатам обсуждения с руководителями);
- не менее 2х серверов (по результатам обсуждения с руководителями).

Пример графического представления сети можно увидеть на рисунке 1. Рисунок сети должен быть представлен в тексте курсового проекта, а также на плакате А1 (в высоком разрешении) и в электронном виде в формате Microsoft Visio (или иное ПО) на диске с приложениями к курсовому проекту.

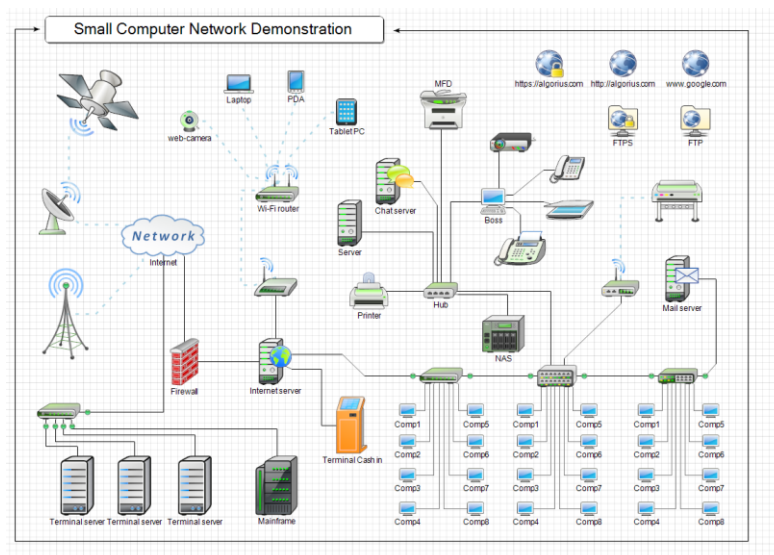


Рисунок 1. Пример графического представления логической топологии сети

Обзор и анализ существующих объектов защиты компьютерных сетей.

В этом разделе рассматривается существующая компьютерная сеть предприятия с минимальным уровнем защищенности сетевой инфраструктуры с целью повышения безопасности компьютерной сети предприятия путем внедрения новых технологий.

На данный момент на предприятии ООО «Рога и копыта» организована клиент-серверная архитектура построения компьютерной сети, позволяющая реализовать централизованную настройку политик безопасности. Основной сервер предприятия настроен для организации доменной структуры предприятия и контролирует процесс аутентификации пользователей на рабочих станциях в домене. Каждый сотрудник предприятия имеет свои личные данные для использования своего аккаунта. Политики пароля системы подразумевают использование минимум 8 символов, а также принудительную смену каждые 7 дней. Компьютерная сеть разделена на сегменты. Отдельные сегменты не могут получить доступ к сегменту серверных устройств, а также с компьютерам других сегментов без необходимости.

Описание взаимодействия серверов компьютерной сети и рабочих станций.

В данном разделе описывается процесс взаимодействия серверных и клиентских машин предприятия с целью организации безопасного взаимодействия рабочих станций, а также планирования дальнейшего использования антивирусного ПО, а также программ и сервисов мониторинга.

На данный момент на предприятии функционирует две основных серверных машины:

– DC1 – контроллер домена Active Directory. Данный сервер используется для организации доменной структуры предприятия, создания и настройки групповых политик и политик безопасности предприятия, а также добавления новых доменных пользователей для сотрудников;

– FileSRV1 – основной файловый сервер предприятия. Используется для передачи и хранения данных сотрудников предприятия;

В рамках данного проекта планируется добавление еще одной пограничной серверной машины FW. Данная машина будет использоваться для организации фильтрации трафика локальной сети предприятия, а также запрета внешних подключений.

Клиентские хосты предприятия будут иметь доступ к сети Интернет через пограничный сервер FW.

Анализ и выявление угроз информационной безопасности.

В разделе выполняется обзор существующих угроз сетевой безопасности предприятия, с целью выявления методов, необходимых для обеспечения безопасности сетевой инфраструктуры предприятия.

Необходимо предусмотреть возможные существующие уязвимости компьютерной сети, связанные с неправильной эксплуатацией рабочих станций сотрудниками предприятия, а также предусмотреть возможность выхода из строя рабочих машин, сетевых устройств и серверов организации вследствие атак на сетевую инфраструктуру и по причине износа аппаратных средств.

На данный момент на предприятии не предусмотрено использование антивирусного ПО на клиентских машинах, что может являться причиной заражения хостов сети вирусным программным обеспечением. Также, на данный

момент на предприятии не предусмотрено использование сервисов мониторинга, что может привести к неожиданной недоступности серверных машин и компьютерной сети предприятия. Для решения данных проблем необходимо организовать использование антивирусного ПО и сервисов мониторинга.

Анализ и обоснование выбора программного и аппаратного обеспечения для организации безопасности и мониторинга.

В данном разделе будет произведен сравнительный анализ и обоснованный выбор программных и аппаратных средств, которые будут использоваться на предприятии, для обеспечения его безопасности, а так же будет совершен подбор систем мониторинга для данной сети.

Анализ систем защиты должен состоять, как минимум, из 3 программных/аппаратных систем. В процессе анализа необходимо составить полноценную схему основных достоинств и недостатков каждого сервиса для составления дальнейших выводов об использовании их для решения задач курсового проектирования.

На данном этапе необходимо выбрать сервис для организации антивирусной защиты серверов и рабочих станций сети предприятия. В качестве возможных вариантов для использования были рассмотрены следующие варианты: (описание сервисов мониторинга)

2. Проектная часть

В данной главе будет рассмотрено практическое применение и настройка средств обеспечения безопасности, которые были выбраны в результате проведения анализа в аналитической главе данного курсового проекта.

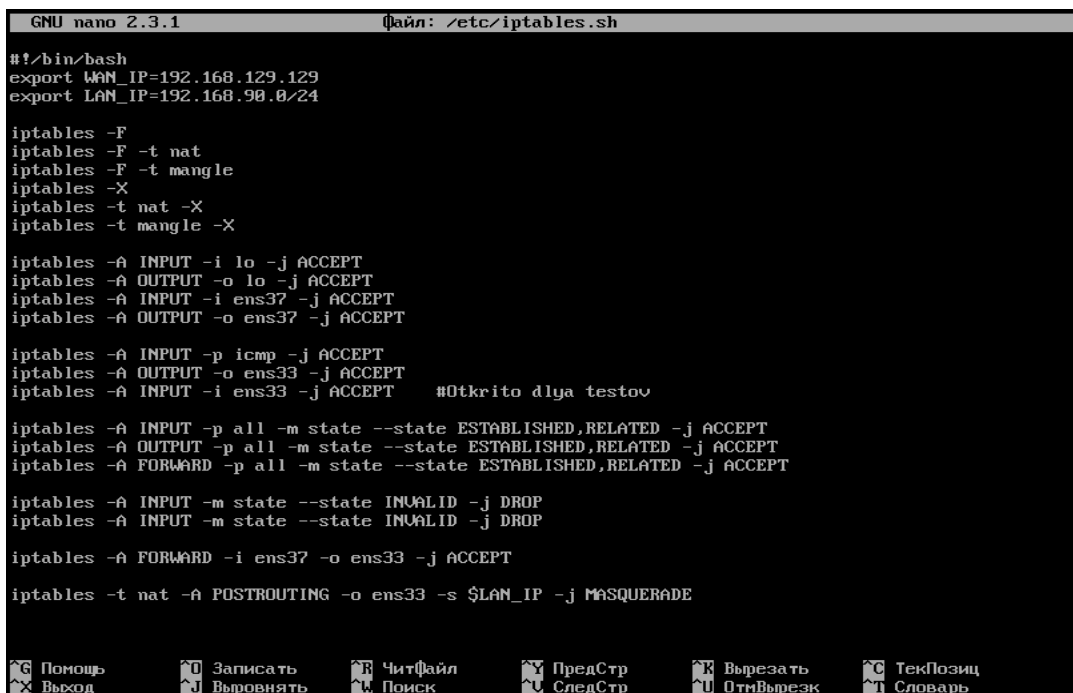
В разделе необходимо описать процесс установки и настройки выбранного программного и аппаратного обеспечения.

Установка и первичная настройка межсетевое экрана на серверных машинах.

В разделе необходимо описать установку и первичную настройку программного обеспечения встроенного брандмауэра серверных машин

предприятия, а также, возможно, дополнительного ПО. В процессе описания установки необходимо предоставлять снимки экрана с их описанием. Обращаем Ваше внимание на то, что нет необходимости в предоставлении скриншотов каждого рабочего поля установки программы. Для выполнения задач проектирования достаточно иллюстрации лишь важных уникальных для Вашего проекта элементов.

В данном курсовом проекте программный Firewall будет настроен для разрешения выхода в глобальную сеть из внутренних локальных подсетей существующих vlan'ов, проброса нужных нам портов доступа, а так же запрета пропуска пакетов, не подходящих ни под одно правило iptables. Для настройки iptables создавался bash-скрипт (рисунок 2). Так же в скрипте прописаны правила для NAT, на рисунке это последние две строки скрипта.

The image shows a terminal window with the GNU nano 2.3.1 text editor. The file being edited is /etc/iptables.sh. The script content is as follows:

```
#!/bin/bash
export WAN_IP=192.168.129.129
export LAN_IP=192.168.90.0/24

iptables -F
iptables -F -t nat
iptables -F -t mangle
iptables -X
iptables -t nat -X
iptables -t mangle -X

iptables -A INPUT -i lo -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -o lo -j ACCEPT
iptables -A INPUT -i ens37 -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -o ens37 -j ACCEPT

iptables -A INPUT -p icmp -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -o ens33 -j ACCEPT
iptables -A INPUT -i ens33 -j ACCEPT #0tkrito dlja testov

iptables -A INPUT -p all -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
iptables -A OUTPUT -p all -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
iptables -A FORWARD -p all -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

iptables -A INPUT -m state --state INVALID -j DROP
iptables -A INPUT -m state --state INVALID -j DROP

iptables -A FORWARD -i ens37 -o ens33 -j ACCEPT

iptables -t nat -A POSTROUTING -o ens33 -s $LAN_IP -j MASQUERADE
```

The bottom of the window shows the nano editor's command palette with icons and text for actions like 'Помощь', 'Выход', 'Записать', 'Выворнять', 'ЧитФайл', 'Поиск', 'ПредСтр', 'СледСтр', 'Вырезать', 'ОтмВырезк', 'ТекПозиц', and 'Словарь'.

Рисунок 2. Скрипт для настройки Iptables

В результате выполнения этого скрипта в iptables добавляются необходимые правила (рисунок 3).

```

root@localhost /]# iptables -L -n -v
Chain INPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
 pkts bytes target prot opt in out source destination
 0 0 ACCEPT all -- lo * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 3 349 ACCEPT all -- ens37 * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 0 0 ACCEPT icmp -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 0 0 ACCEPT all -- ens33 * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 0 0 ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELAT
ED, ESTABLISHED
 0 0 DROP all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state INVAL
ID
 0 0 DROP all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state INVAL
ID

Chain FORWARD (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
 pkts bytes target prot opt in out source destination
 3 180 ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELAT
ED, ESTABLISHED
 1 60 ACCEPT all -- ens37 ens33 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0

Chain OUTPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
 pkts bytes target prot opt in out source destination
 0 0 ACCEPT all -- * lo 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 2 120 ACCEPT all -- * ens37 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 0 0 ACCEPT all -- * ens33 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0
 0 0 ACCEPT all -- * * 0.0.0.0/0 0.0.0.0/0 state RELAT
ED, ESTABLISHED

```

Рисунок 3. Таблица правил iptables

Установка и настройка антивирусного ПО.

В данном разделе необходимо произвести и проиллюстрировать установку и настройку антивирусного ПО, которое было выбрано в результате сравнительного анализа.

Также, обращаем Ваше внимание на то, что нет необходимости в предоставлении скриншотов каждого рабочего поля установки программы. Для выполнения задач проектирования достаточно иллюстрации лишь важных уникальных для Вашего проекта элементов.

В этой главе будет описан процесс установки, выбранного до этого антивирусного программного обеспечения на серверы и компьютеры предприятия, а также его настройки.

Для начала устанавливаем Kaspersky security center на один из контроллеров домена (рисунок 4).

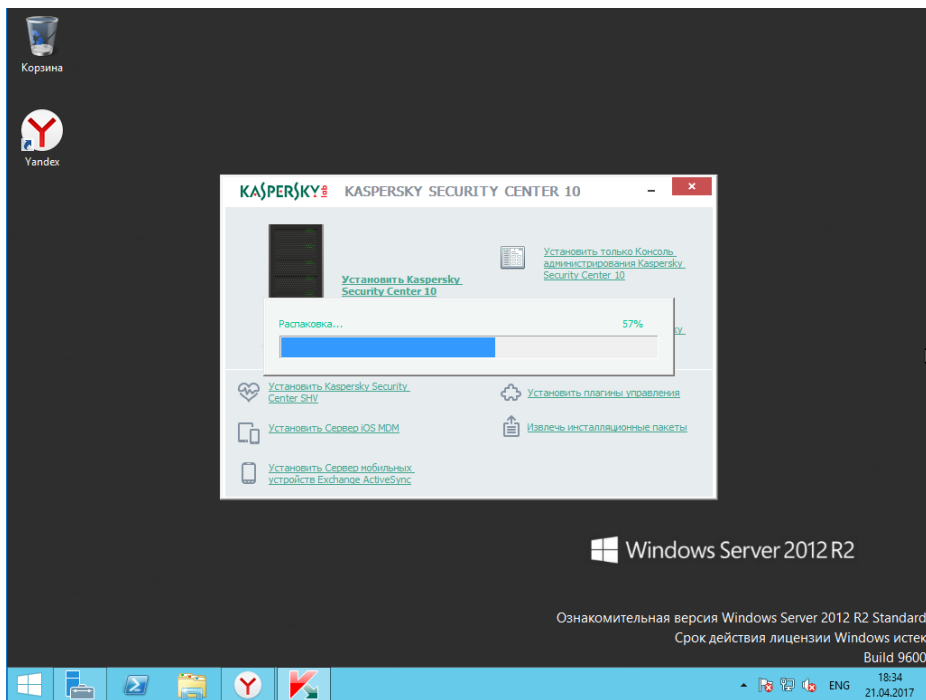


Рисунок 4. Установка Kaspersky Security Server

После создания антивирусного сервера, нужно установить антивирусное ПО на клиентские компьютеры предприятия. Для этого на установленный ранее сервер Kaspersky нужно добавить нуждающиеся в установке антивируса компьютеры домена. Для примера добавим компьютер офисного отдела (см. рисунок 5, 6).

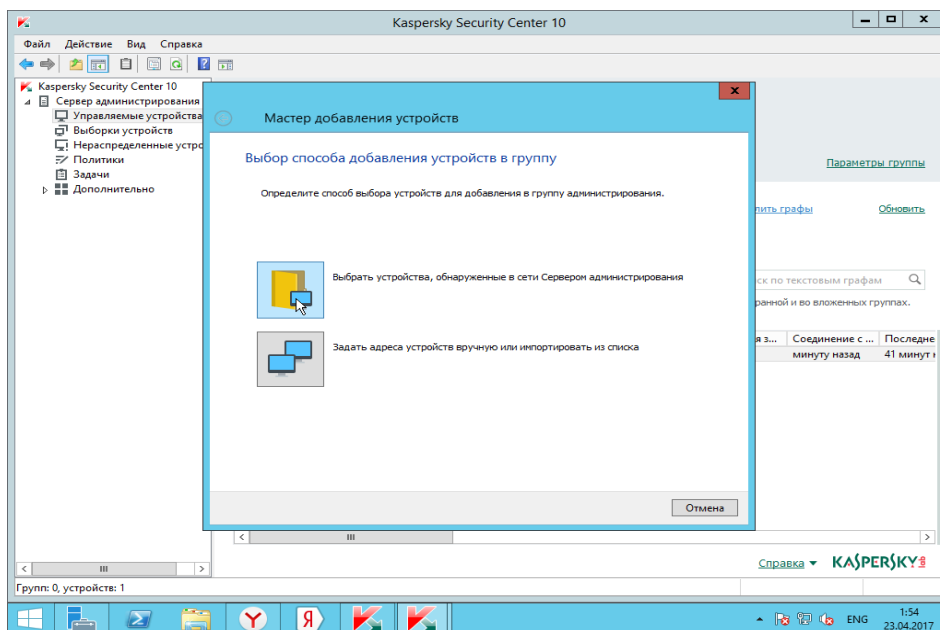


Рисунок 5. Добавление компьютера в управляемую группу

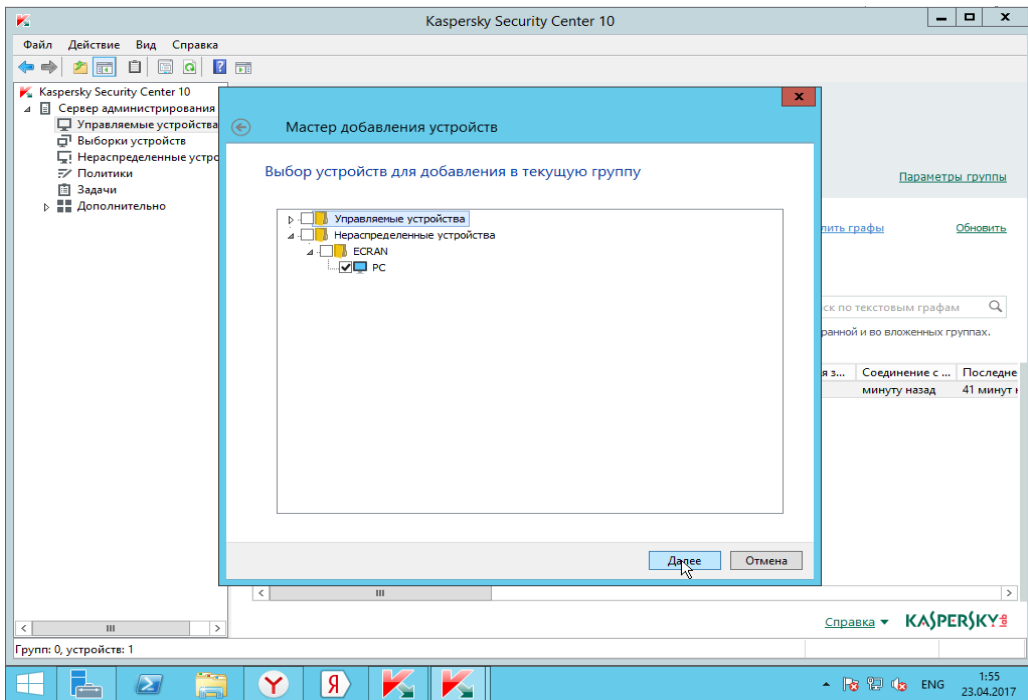


Рисунок 6. Добавление компьютера в управляемую группу

Теперь, после добавления устройства в группу управления, мы можем установить на него антивирусное ПО и в дальнейшем, следить за его обновлением на данном компьютере (рисунок 7).

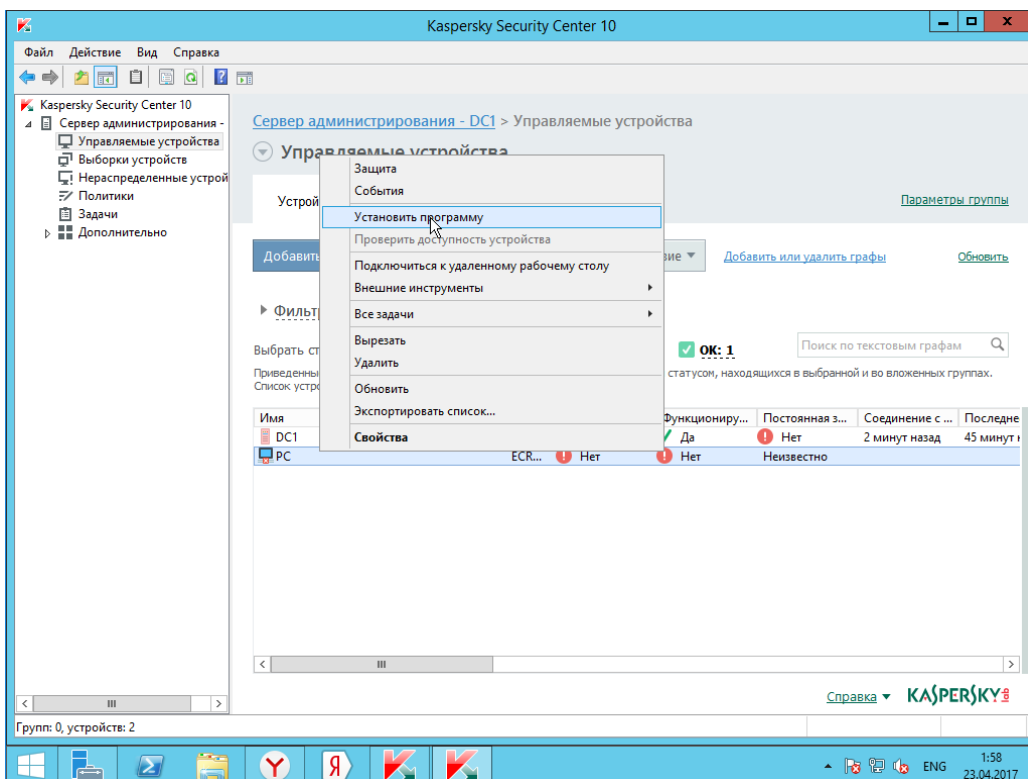


Рисунок 7. Управление компьютером

Организация мониторинга сетевых устройств и рабочих станций.

В данной главе необходимо описать процесс установки и настройки сервисов мониторинга, выбранных в результате анализа, для выполнения задач курсового проекта.

Также, обращаем Ваше внимание на то, что нет необходимости в предоставлении скриншотов каждого рабочего поля установки программы. Для выполнения задач проектирования достаточно иллюстрации лишь важных уникальных для Вашего проекта элементов.

В этой главе будет описан процесс установки и первоначальной настройки сервера мониторинга компьютерной сети предприятия. После анализа средств мониторинга выбор пал на Zabbix. О его установке и пойдет речь.

Установка сервиса производилась на сервер CentOS предприятия (рисунок 8).

```
Проверка : php-ldap-5.4.16-42.el7.x86_64 11/38
Проверка : fontpackages-filesystem-1.44-8.el7.noarch 12/38
Проверка : zabbix-web-3.2.6-1.el7.noarch 13/38
Проверка : zabbix-server-mysql-3.2.6-1.el7.x86_64 14/38
Проверка : apr-1.4.8-3.el7.x86_64 15/38
Проверка : php-gd-5.4.16-42.el7.x86_64 16/38
Проверка : dejavu-fonts-common-2.33-6.el7.noarch 17/38
Проверка : libtool-ltdl-2.4.2-22.el7_3.x86_64 18/38
Проверка : php-common-5.4.16-42.el7.x86_64 19/38
Проверка : php-mysql-5.4.16-42.el7.x86_64 20/38
Проверка : libzip-0.10.1-8.el7.x86_64 21/38
Проверка : mailcap-2.1.41-2.el7.noarch 22/38
Проверка : zabbix-web-mysql-3.2.6-1.el7.noarch 23/38
Проверка : t1lib-5.1.2-14.el7.x86_64 24/38
Проверка : php-bcmath-5.4.16-42.el7.x86_64 25/38
Проверка : unixODBC-2.3.1-11.el7.x86_64 26/38
Проверка : libxslt-1.1.28-5.el7.x86_64 27/38
Проверка : apr-util-1.5.2-6.el7.x86_64 28/38
Проверка : libXpm-3.5.11-3.el7.x86_64 29/38
Проверка : dejavu-sans-fonts-2.33-6.el7.noarch 30/38
Проверка : httpd-2.4.6-45.el7.centos.4.x86_64 31/38
Проверка : php-pdo-5.4.16-42.el7.x86_64 32/38
Проверка : libXau-1.0.8-2.1.el7.x86_64 33/38
Проверка : libX11-1.6.3-3.el7.x86_64 34/38
Проверка : iksemel-1.4-2.el7.centos.x86_64 35/38
Проверка : php-5.4.16-42.el7.x86_64 36/38
Проверка : libX11-common-1.6.3-3.el7.noarch 37/38
Проверка : OpenIPMI-modalias-2.0.19-15.el7.x86_64 38/38

Установлено:
zabbix-server-mysql.x86_64 0:3.2.6-1.el7 zabbix-web-mysql.noarch 0:3.2.6-1.el7

Установлены зависимости:
OpenIPMI-libs.x86_64 0:2.0.19-15.el7 OpenIPMI-modalias.x86_64 0:2.0.19-15.el7 apr.x86_64 0:1.4.8-3.el7
apr-util.x86_64 0:1.5.2-6.el7 dejavu-fonts-common.noarch 0:2.33-6.el7 dejavu-sans-fonts.noarch 0:2.33-6.el7
fontpackages-filesystem.noarch 0:1.44-8.el7 fping.x86_64 0:3.10-1.el7 httpd.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4
httpd-tools.x86_64 0:2.4.6-45.el7.centos.4 iksemel.x86_64 0:1.4-2.el7.centos libX11.x86_64 0:1.6.3-3.el7
libX11-common.noarch 0:1.6.3-3.el7 libXau.x86_64 0:1.0.8-2.1.el7 libXpm.x86_64 0:3.5.11-3.el7
libjpeg-turbo.x86_64 0:1.2.90-5.el7 libpng.x86_64 2:1.5.13-7.el7_2 libtool-ltdl.x86_64 0:2.4.2-22.el7_3
libxcb.x86_64 0:1.11-4.el7 libxslt.x86_64 0:1.1.28-5.el7 libzip.x86_64 0:0.10.1-8.el7
mailcap.noarch 0:2.1.41-2.el7 net-snmp-libs.x86_64 1:5.7.2-24.el7_3.2 php.x86_64 0:5.4.16-42.el7
php-bcmath.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-cli.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-common.x86_64 0:5.4.16-42.el7
php-gd.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-ldap.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-mbstring.x86_64 0:5.4.16-42.el7
php-mysql.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-pdo.x86_64 0:5.4.16-42.el7 php-xml.x86_64 0:5.4.16-42.el7
t1lib.x86_64 0:5.1.2-14.el7 unixODBC.x86_64 0:2.3.1-11.el7 zabbix-web.noarch 0:3.2.6-1.el7

Выполнено!
[root@localhost ~]#
```

Рисунок 8. Завершение установки Zabbix

После установки была создана основная база данных для Zabbix, а также, добавлен пользователь для управления базой данных (рисунок 9).

```
For server side help, type 'help contents'

MariaDB [(none)]> create database zabbix character set utf8 collate utf8_bin;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [(none)]> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost identified by 'Zabbixpassword'
->
-> ;
Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)

MariaDB [(none)]>
```

Рисунок 9. Создание базы данных и пользователя

Далее была произведена настройка конфигурационного файла сервиса Zabbix, а также подключение *php* для обработки графиков и отрисовки веб-интерфейса.

Далее производилась настройка сервера с помощью веб-интерфейса. Сервис доступен по запросу браузера «*http://ip-адрес сервера/zabbix*» (рисунок 10).

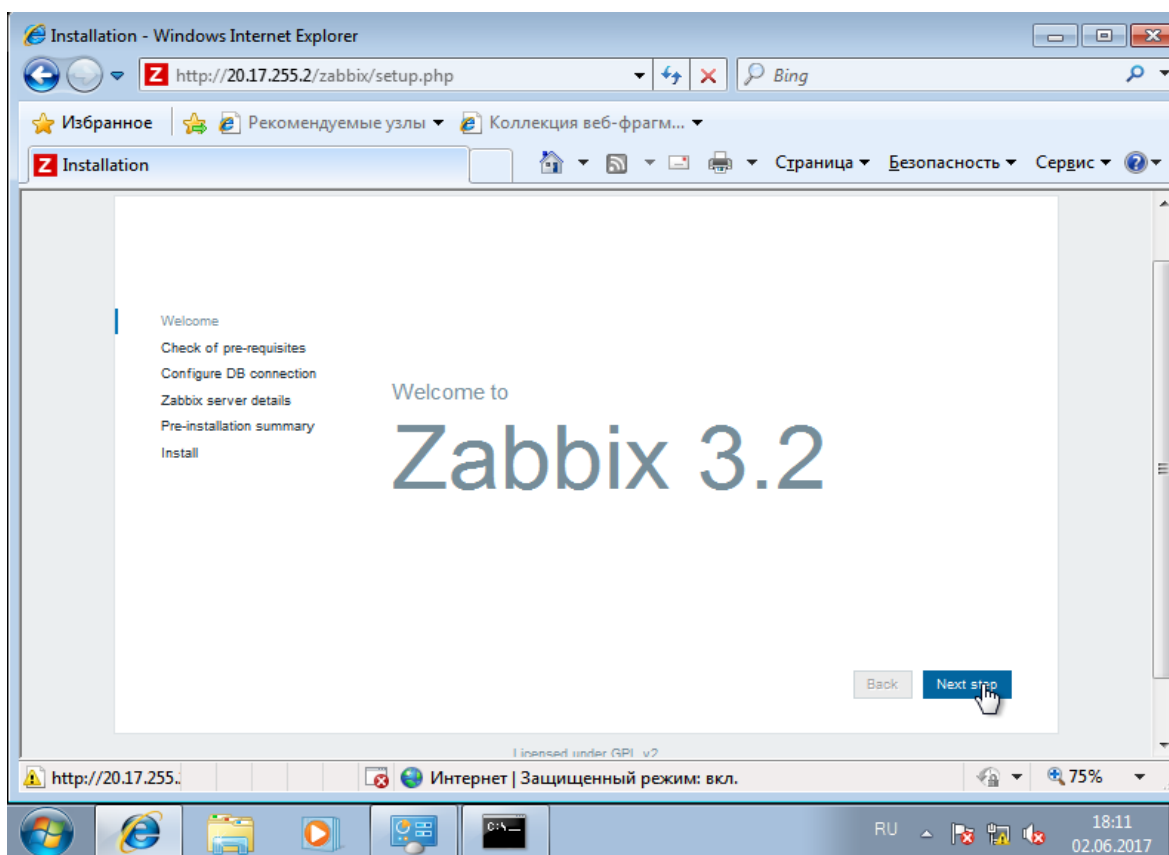


Рисунок 10. Подключение в веб-интерфейсу zabbix

Описание используемых методов защиты персональных данных пользователей.

В данной главе необходимо описать используемые на предприятии методы и механизмы защиты конфиденциальных данных предприятия и сотрудников организации.

В процессе описания необходимо указать на необходимость использования данных мер и способ реализации их на предприятии.

Конфиденциальные данные предприятия являются защищаемой информацией. С целью снижения вероятности утечки данной информации по причине получения доступа несанкционированного лица к рабочим станциям предприятия каждый сотрудник имеет свой собственный доменный профиль. Пароль доменному профилю сотрудник устанавливает самостоятельно, учитывая политики безопасности предприятия, реализуемые с помощью Active Directory. Также, сотрудникам необходимо постоянно менять пароль от своего профиля.

Разработка плана аварийного восстановления сети (превен- тивные меры и план восстановления после сбоя, в зависимости от прогнозируемой угрозы и аварии).

В данной главе необходимо составить и описать план аварийного восстановления сети, а также превентивных мер.

При разработке плана необходимо учитывать возможные угрозы компьютерной сети предприятия.

План должен представлять собой инструкцию к действию при возникновении аварийной ситуации, а также, описывать превентивные меры, существующие на предприятии (таблица 1).

Таблица 1.

Пример плана аварийного восстановления сети и превентивных мер

Угроза	Превентивные меры по предотвращению угрозы	Меры послеаварийного восстановления сети
Обрыв линий связи, таких как, сетевые кабели.	Агрегирование основных каналов связи, а так же укладывание линий связи в кабель-каналы.	Повторное соединение компьютеров сети кабельными линиями.

Разработка плана технического и профилактического обслуживания.

В данной главе необходимо составить и описать план профилактических работ на предприятии с целью поддержки аппаратного и программного обеспечения в исправном состоянии, а также уменьшения вероятности выхода из строя аппаратных модулей по причине несвоевременного обнаружения проблем аппаратной части (таблица 2).

Таблица 2.

Пример плана проведения профилактических и технических работ

№ п/п	Машины для проведения работ	Наименование работ	Ответственный за выполнение	Период выполнения работ
Очистка корпуса и внутренних компонентов				
1	РС-1, РС-2, РС-3, РС-4	Очистка корпуса от пыли	Лаборант первого корпуса	1 раз/месяц

Расчет необходимого количества оборудования

Длина кабеля зависит от количества и месторасположения рабочих станций, сервера и прочего сетевого оборудования, так как от каждого сетевого устройства до коммутатора прокладывается отдельный кабель. При расчете длины горизонтального кабеля учитываются следующие очевидные положения. Каждая телекоммуникационная розетка связывается с коммутационным оборудованием в кроссовой этажа одним кабелем. В соответствии со стандартом ISO/IEC 11801 длина кабелей горизонтальной подсистемы не должна превышать 90 м. Кабели прокладываются по кабельным каналам. Принимаются во внимание также спуски, подъемы и повороты этих каналов. Существует два метода вычисления количества кабеля для горизонтальной подсистемы:

- метод суммирования;
- эмпирический метод.

Метод суммирования заключается в подсчете длины трассы каждого горизонтального кабеля с последующим сложением этих длин. К полученному результату добавляется технологический запас величиной до 13%, а также запас для выполнения разделки в розетках и на кроссовых панелях. Достоинством рассматриваемого метода является высокая точность. Однако при отсутствии средств автоматизации и проектировании компьютерных сетей с большим количеством портов такой подход оказывается чрезмерно трудоемким, что практически исключает, в частности, просчет нескольких вариантов организации кабельной системы. Он может быть рекомендован для использования только в случае проектирования сетей с небольшим количеством компьютеров.

Общий расчет кабеля методом суммирования вычисляется по формуле

$$L_{\text{общ}} = \sum_1^n l * K_s \quad (1)$$

где n – количество компьютеров;

l – длина сегмента кабеля;

K_s - коэффициент технологического запаса – 1,3 (13%), который учитывает особенности прокладки кабеля, всех спуски, подъемы, повороты, межэтажные сквозные проемы (при их наличии) и также запас для выполнения разделки кабеля.

Длина кабеля, необходимого для каждого помещения, равна сумме длин сегментов всех узлов этого помещения, умноженного на коэффициент технологического запаса, например, если в помещении располагаются три узла сети, то расчёт кабеля производится следующим образом

$$L_i = (1,5 + 2 + 2,3) * 1,3 = 1,95\text{м}$$

Таким образом, производится расчёт количества кабеля для всех остальных помещений.

Расчёт необходимого количества кабеля

№ п/п	Местоположение компьютера	Длина кабеля, м	Итого
1	Наименование кабинета (номер этажа) номер ПК		

Длина кабеля, необходимого для всех помещений, рассчитывается по формуле

$$L_{\text{общ}} = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n \quad (2)$$

Например,

$$L_{\text{общ}} = 165,75 + 292,5 + 165,75 + 292,5 = 916,5 \text{ м}$$

Эмпирический метод реализует на практике положение известной центральной предельной теоремы теории вероятностей и, как показывает опыт разработки, дает с К n 1 l общ $L = \sum *$ хорошие результаты для кабельных систем с числом рабочих мест свыше 30. Его сущность заключается в применении для подсчета общей длины горизонтального кабеля, затрачиваемого на реализацию конкретной сети, обобщенной эмпирической формулы.

Согласно этому методу средняя длина кабеля L_{av} , принимается равной

$$L_{av} = \frac{(L_{max} + L_{min})}{2} \cdot K_s + X, \quad (3)$$

где L_{min} и L_{max} - длина кабельной трассы от точки ввода кабельных каналов в кроссовую до телекоммуникационной розетки соответственно самого близкого и самого далекого рабочего места, рассчитанная с учетом особенностей прокладки кабеля, всех спусков, подъемов, поворотов, межэтажных сквозных проемов (при их наличии) и т.д.;

K_s - коэффициент технологического запаса – 1,1 (10%);

$X = X1 + X2$ - запас для выполнения разделки кабеля. Со стороны рабочего места ($X1$) он принимается равным 30 см. Со стороны кроссовой - $X2$ - он зависит от ее размеров и численно равен расстоянию от точки входа горизонтальных кабелей в помещение кроссовой до самого дальнего коммутационного элемента опять же с учетом всех спусков, подъемов и поворотов.

Расчет кабель-канала проводится по периметру каждого помещения, затем все суммируется.

Весь перечень необходимого оборудования необходимо провести в таблице (таблица 4).

Таблица 4.

Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Единица измерения	Количество

Заключение содержит выводы по результатам исследования и краткое резюме достигнутых целей и задач. В заключении необходимо произвести анализ полученных результатов курсового проектирования и соотнести их с поставленными задачами, описать возникшие в процессе выполнения курсового проекта проблемы и пути их решения, доказать оптимальность и эффективность выбранных технологий и решений, сделать вывод о результатах курсового проекта

и его практическом значении (применении). Производится оценка способности разработанной системы противостоять отдельным угрозам. В заключении делается вывод о решении (либо о частичном решении) комплексной проблемы информационной безопасности.

Список источников и литературы представляет собой перечень использованных книг, учебников, самоучителей, методических пособий статей электронных ресурсов, конспектов лекций, которые были использованы при работе над курсовой работой. Фамилии авторов приводятся в алфавитном порядке, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы, помещают в приложении.

Приложения к курсовому проекту оформляются на отдельных листах, причем каждое должно иметь свой тематический заголовок и обозначение, которые пишутся в правом верхнем углу, например: Приложение А.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта осуществляет преподаватель соответствующего курса.

Консультации проводятся за счет объема времени, отведенного в рабочем учебном плане на консультации.

В ходе консультации преподавателем разъясняются назначение и задачи, структура и объем, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей курсового проекта, даются ответы на вопросы студентов.

Основными функциями руководителя курсового проекта являются:

- Консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;
- Оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- Контроль хода выполнения курсового проекта;
- Подготовка рецензии на курсовую работу.

По завершении студентом курсового проекта руководитель проверяет, подписывает ее и вместе с рецензией передает студенту для ознакомления.

При необходимости руководитель курсового проекта может предусмотреть предварительную защиту курсового проекта. Защита курсового проекта является обязательной и проводится за счет времени, предусмотренного на изучение междисциплинарного курса.

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе. Положительная оценка по тому междисциплинарному курсу, по которому предусматривается курсовой проект выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсового проекта или, по решению преподавателя, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее выполнения.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

При написании курсового проекта необходимо постоянно следить за тем, чтобы не отклоняться от предмета исследования.

Написав черновую рукопись, отредактировать весь написанный текст.

Все страницы необходимо нумеровать, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом нижнем углу страницы. Приложения оформляются в конце курсового проекта.

Каждый параграф, а также введение и заключение начинаются с новой страницы.

На титульном листе курсового проекта указывается наименование учебного заведения, специальность, фамилия и инициалы студента, тема курсового проекта, фамилия и инициалы руководителя (Приложение Б).

Курсовой проект должна быть оформлена надлежащим образом в папку скоросшиватель.

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию. Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной и для всего текста курсового проекта.

Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. Название таблицы записывается по центру (рисунок 11).

Таблица 2.

Отделы предприятия

Название отдела	Кол-во компьютеров\серверов	Этаж	Город
Администрация	2	2	Викулово
Серверная	7	2	Ишим/Викулово
Бухгалтерия	14	2	Ишим/Викулово
Охрана	9	1	Ишим/Викулово
Call-центр	18	2	Ишим/Викулово
Кассы	10	1	Ишим/Викулово
Кабинет директора	1	2	Ишим

Рисунок 11. Образец нумерации таблиц

Порядковый номер рисунка и его название проставляется по центру под рисунком (рисунок 12).

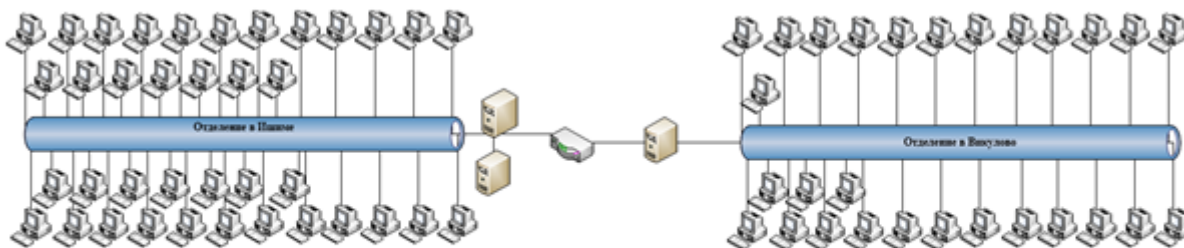


Рисунок 1. Логическая топология

Рисунок 12. Пример нумерации рисунков

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин.

Оформительской работе в начале работы над текстом не следует уделять большое внимание. Это следует делать в последнюю очередь, когда будет собран весь документ.

При создании документа и цитировании источников текста, данных, формул, рисунков следует сразу вставлять сноски, куда помещаются ссылки на соответствующие издания.

Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается.

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм).

1. Основной текст:

- шрифт – 14 пт;
- гарнитура – Times New Roman;
- выравнивание – по ширине;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- межстрочный интервал – полуторный;
- нумерация страниц – снизу в правом нижнем углу (введение – 3 страница).

2. Заголовки:

- шрифт – 14пт;
- гарнитура – Times New Roman;
- буквы – прописные;
- начертание – полужирное;
- выравнивание – по центру.

3. *Параметры страницы:* верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.

Библиографический аппарат в курсовом проекте – это выражение научной этики и культуры научного труда.

Библиографический аппарат в курсовом проекте представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками.

Библиографический список в курсовом проекте обычно следует озаглавливать как «Список использованных источников и литературы».

Библиографическое описание составляют непосредственно по произведению печати или выписывают из каталогов и библиографических указателей полностью, без пропусков каких-либо элементов, сокращений заглавий и т.д.

Правила и примеры оформления библиографических записей документов в списке источников и литературы приведены в Приложении В.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект, выполненная 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 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 четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Положительная оценка по тому профессиональному модулю, по которому предусматривается курсовой проект, выставляется только при условии успешной сдачи курсового проекта на оценку не ниже «удовлетворительно».

Если Вы получили неудовлетворительную оценку по курсовой работе, то не допускаетесь к квалификационному экзамену по профессиональному модулю. Также по решению комиссии Вам может быть предоставлено право доработки работы в установленные комиссией сроки и повторной защиты.

К защите курсового проекта предъявляются следующие требования:

1. Глубокая теоретическая проработка исследуемых проблем на основе анализа источников и 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. Логически 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 5-8 минут. Доклад целесообразно строить не путем изложения содержания работы по параграфам, 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.

В качестве иллюстраций используется презентация, подготовленная в программе Power Point. Компьютерная презентация дает ряд преимуществ перед обычной бумажно-плакатной. Для полного использования программы подготовки КП необходимо хорошо знать все ее особенности. Компьютерная презентация позволяет использовать ее студенту как легальную шпаргалку, а с другой стороны, позволяет комиссии одновременно изучать курсовую работу и контролировать выступление студента. Поэтому желательно сопровождать выступление презентацией с использованием 10-15 слайдов.

Основными принципами при составлении КП являются:

– лаконичность, ясность, уместность, сдержанность, наглядность (подчеркивание ключевых моментов), запоминаемость (разумное использование ярких эффектов).

Необходимо начать с заголовочного слайда и завершить итоговым (либо продублировать заголовочный). В заголовке приводится название и автор. Советуем придумать краткое название и поместить его на все слайды (*Вид – Колонтитул – Применить ко всем*). Сделайте также нумерацию слайдов.

Основное требование – каждый слайд должен иметь заголовок, количество слов в слайде не должно превышать 40.

Используйте шаблоны для подготовки профессиональной КП. При разработке оформления используйте дизайн шаблонов (Формат – Применить оформление). Не увлекайтесь яркими шаблонами, информация на слайде должна быть контрастна фону. Подберите два-три различных фоновых оформления для того, чтобы иметь возможность варьировать фон при плохой проекции.

Не злоупотребляйте эффектами анимации. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом, если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране. Динамическая анимация эффективна тогда, когда в процессе выступления происходит логическая трансформация существующей структуры в новую структуру, предлагаемую вами. Настройка анимации, при которой происходит появление текста по буквам или словам, может вызвать негативную реакцию со стороны членов комиссии, которые одновременно должны выполнять три различных дела: слушать выступление, бегло изучать текст работы и вникать в тонкости визуального преподнесения вами материала исследования. Ведь визуальное восприятие слайда презентации занимает от 2 до 5 секунд, в то время как продолжительность некоторых видов анимации может превышать 20 секунд.

Очень важно не торопиться и не «мямлить» слова. Презентация легко поможет вам провести доклад, но она не должна его заменить. Если вы только читаете текст слайдов, то это сигнал комиссии, что вы не ориентируетесь в содержании. Но если вы растерялись, то прочтение презентации будет единственным вашим спасением. Распечатайте некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

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.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Защита курсового проекта заканчивается выставлением оценки.

«Отлично» выставляется за курсовую работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, логическое, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Она имеет положительные отзывы руководителя и рецензента.

При ее защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за курсовую работу, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями. Она имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При ее защите студент-выпускник показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за курсовую работу, которая носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения. В отзывах рецензентов имеются замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите студент-выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов по теме, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, не имеет теоретическую главу, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите курсового проекта студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

Примерная тематика курсовых проектов

1. Обеспечение безопасности КС аптечной сети
2. Обеспечение безопасности КС пенсионного фонда
3. Обеспечение безопасности структурированной КС учебного заведения
4. Обеспечение безопасности КС бухгалтерии предприятия (предприятие состоит из административного здания, склада продукции, гаража, расположенных на одной территории и сети фирменных магазинов, располагающихся в черте одного города)
5. Обеспечение безопасности КС торгово-развлекательного комплекса (организационная структура представлена администрацией ТРК, службой охраны, и различными коммерческими предприятиями, арендующими торговые площади в ТРК).
6. Обеспечение безопасности КС МФЦ
7. Обеспечение безопасности КС транспортной компании
8. Обеспечение безопасности КС автопредприятия
9. Обеспечение безопасности КС ИФНС
10. Обеспечение безопасности КС филиала банка (предприятие территориально располагается в одном многоэтажном здании)
11. Обеспечение безопасности КС коммерческого предприятия (предприятие располагается на одной территории, состоит из административного здания, склада продукции, гаража). Расстояние между зданиями – до 50 метров.
12. Обеспечение безопасности КС промышленного предприятия (предприятие располагается на одной территории, состоит из административного здания, производственных цехов, склада материалов и склада готовой продукции; расстояние между корпусами – до 100 метров).
13. Обеспечение безопасности КС коммерческого предприятия, представляющего собой сеть магазинов, расположенных в черте одного города, офиса и склада.
14. Обеспечение безопасности КС агропромышленного предприятия (предприятие состоит из административного здания и сельскохозяйственных подразделений, расположенных в пределах одного района края).
15. Проектирование информационной сети банка (подразделения банка расположены в пределах одного города; каждое подразделение представляет собой одноэтажное здание, организационно состоящие из операционной кассы, бухгалтерии, хранилища, службы охраны, кредитного отдела).
16. Обеспечение безопасности КС областной больницы.
17. Обеспечение безопасности КС строительной компании.
18. Обеспечение безопасности КС железнодорожного вокзала.
19. Обеспечение безопасности СКС для IP-телефонии ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»
20. Обеспечение безопасности КС нефтепроводного управления
21. Обеспечение безопасности КС магазина торговой марки «Монетка»
22. Обеспечение безопасности КС школы
23. Обеспечение безопасности КС автовокзала
24. Обеспечение безопасности КС сети предприятий быстрого питания
25. Обеспечение безопасности КС службы такси

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Образец оформления титульного листа:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области
«ИШИМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

К защите допущен
Зам. директора по УПР
«__»_____2025 г.
_____ Н.В. Осипенко

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: _____

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
МДК.03.01. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

Выполнил:
студент __ курса
гр. ССД-09.22.4
ФИО

Проверила
преподаватель:
Бочкарева Л.В.

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Примеры библиографических записей документов в списке литературы

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 идентификации.

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.

Примеры оформления источников и литературы

Книги

Сычев, М.С. История Астраханского казачьего войска: учебное пособие / М.С.Сычев. - Астрахань: Волга, 2009. - 231 с.

Соколов, А.Н. Гражданское общество: проблемы формирования и развития (философский и юридический аспекты): монография / А.Н.Соколов, К.С.Сердобинцев; под общ. ред. В.М.Бочарова. - Калининград: Калининградский ЮИ МВД России, 2009. - 218 с.

Гайдаенко, Т.А. Маркетинговое управление: принципы управленческих решений и российская практика / Т.А.Гайдаенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Эксмо : МИРБИС, 2008. - 508 с.

Лермонтов, М.Ю. Собрание сочинений: в 4 т. / Михаил Юрьевич Лермонтов; [коммент. И. Андроникова]. - М.: Терра-Кн. клуб, 2009. - 4 т. Управление бизнесом: сборник статей. - Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского университета, 2009. - 243 с.

Борозда, И.В. Лечение сочетанных повреждений таза / И.В.Борозда, Н.И.Воронин, А.В.Бушманов. - Владивосток: Дальнаука, 2009. - 195 с.

Маркетинговые исследования в строительстве: учебное пособие для студентов специальности "Менеджмент организаций" / О.В.Михненко, И.З.Коготкова, Е.В.Генкин, Г.Я.Сороко. - М.: Государственный университет управления, 2005. - 59 с.

Стандарты

ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. - М.: Стандартинформ, 2007. - 5 с.

Нормативные правовые акты

Конституция Российской Федерации: офиц. текст. - М.: Маркетинг, 2001. - 39 с.

Семейный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. - СПб.: Стаун-кантри, 2001. - 94 с.

Диссертации

Лагкуева, И.В. Особенности регулирования труда творческих работников театров: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Лагкуева Ирина Владимировна. - М., 2009. - 168 с.

Покровский А.В. Устранимые особенности решений эллиптических уравнений: дис. ... д-ра физ.- мат. наук: 01.01.01 / Покровский Андрей Владимирович. - М., 2008. - 178 с.

Авторефераты диссертаций

Сиротко, В.В. Медико-социальные аспекты городского травматизма в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Сиротко Владимир Викторович. - М., 2006. - 17 с.

Отчеты о научно-исследовательской работе

Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А.Л. - Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. - 102 с.

Электронные ресурсы

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. - М.: Большая Рос. энцикл., 1996. - 1 электрон, опт. диск (CD-ROM).

Насырова, Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А.Насырова // Вестник Финансовой академии. - 2003. - N 4. - Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

Статьи

Берестова, Т.Ф. Поисковые инструменты библиотеки / Т.Ф.Берестова // Библиография. - 2006. - N 6. - С.19. Кригер, И. Бумага терпит / И.Кригер // Новая газета. - 2009. - 1 июля.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

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: Бинوم 2016г.
9. Скотт Хокинс , Администрирование web-сервера APACHE и руководство по электронной коммерции., Издательский дом «Вильями», Москва, Санкт-Петербург, Киев, 2016г.
10. <http://www.linuxshare.ru/docs/security/iptables/iptables-tutorial.html>