



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

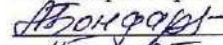
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению курсового проекта
по МДК 01.01. Организация, принципы построения и функционирования
компьютерных сетей
для студентов специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Владивосток 2020

СОГЛАСОВАНО
ЦМК направления
Информационные системы и комплексы
протокол № 9
« 15 » 05 2020г.
Председатель ЦМК
 / Е.А. Стефанович

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
 А.Т. Бондарь
« 15 » 05 2020г.

Составитель:

Василенко К.А.
преподаватель высшей категории
Колледжа сервиса и дизайна ВГУЭС

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ НАД КУРСОВЫМ ПРОЕКТОМ	9
2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	10
3 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	11
3.1 Титульный лист	11
3.2 Задание на курсовое проектирование	11
3.3 Содержание	12
3.4 Перечень условных обозначений	12
3.5 Введение	12
3.6 Исследовательский раздел	13
3.7 Технологический раздел	13
3.8 Заключение	22
3.9 Список используемых источников	23
3.10 Приложения	23
4 ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	25
4.1 Требования к оформлению пояснительной записки	25
4.2 Оформление пояснительной записки	25
5 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ	33
5.1 Процедура защиты курсового проекта	33
5.2 Критерии оценки курсового проекта	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примерная тематика курсовых проектов по МДК.01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» для студентов специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»	39
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Титульный лист пояснительной записки	40
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Образец задания на курсовой проект	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Пример электрической структурной схемы сети	42
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Пример оформления схемы организации связей	43
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Пример оформления плана расположения оборудования и прокладки кабеля	44

Введение

Данные методические рекомендации разработаны в соответствии с программой профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании сетевой инфраструктуры/

Курсовой проект по МДК 01.01. «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» способствует закреплению и углублению знаний по основным разделам изучаемого модуля. Выполняя курсовой проект, студент приобретает навыки по выбору и обоснованию выбора оборудования проектируемой сети (модернизируемой), ее программного обеспечения; получает необходимые сведения о последовательности проектирования.

Выполнение курсового проекта направлено на приобретение студентами практического опыта по систематизации полученных знаний и практических умений, формированию профессиональных (ПК) и общих компетенций (ОК).

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя профессионального модуля для специальности 09.02.02 Компьютерные сети. Результатом данной работы должен стать курсовой проект, выполненный и оформленный в соответствии с установленными требованиями. Курсовой проект подлежит обязательной защите.

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

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Экзамен (квалификационный) проводится в форме защиты курсового проекта.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» техник по информационным системам должен обладать следующим профессиональным компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (в результате изучения данного модуля):

Общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести

за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ВПД Участие в проектировании сетевой инфраструктуры.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети

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

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

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

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

ВПД Организация сетевого администрирования.

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

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

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

ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке

методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ВПД Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

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. Эксплуатация сетевых конфигураций.

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

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

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

В результате подготовки курсового проекта обучающийся должен иметь практический опыт:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;
- установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
- выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
- обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
- установки и обновления сетевого программного обеспечения;
- мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
- использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей; оформления технической документации.

Время, отводимое на курсовое проектирование: 30 часов – аудиторные занятия.

Курсовой проект по МДК 01.01. «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» способствует закреплению и углублению знаний по основным разделам изучаемого модуля. Выполняя курсовой проект, студент

приобретает навыки по выбору и обоснованию выбора оборудования проектируемой сети (модернизируемой), ее программного обеспечения; получает необходимые сведения о последовательности проектирования.

В результате выполнения курсового проекта (работы) студент должен:

знать:

- основные принципы создания проекта сети;
- назначение разрабатываемого проекта;
- место разрабатываемой (модернизируемой) сети в структуре корпоративной сети;

уметь:

- проектировать локальную сеть;
- уметь выбирать оборудование и программное обеспечение для решения конкретных задач в соответствии с заданием на курсовой проект (работу), обосновывать свой выбор;
- описывать этапы установки проектируемой сети;
- описывать средства администрирования, защиты и мониторинга сети;
- оценивать особенности, достоинства и недостатки разрабатываемого проекта;
- оформлять курсовой проект (работу) в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ.

Тема курсового проекта (работы) должны соответствовать объему и содержанию рабочей программы. Объем и содержание курсового проекта (работы) определяются индивидуальным заданием. Защита курсового проекта должна определить степень готовности студента к профессиональной деятельности.

В методических рекомендациях описаны этапы подготовки, составления, разработки и выполнения курсового проекта в соответствии со стандартом предприятия «Дипломные работы и проекты. Курсовые работы и проекты. Правила оформления и структура». Показаны формы и стандарты оформления курсового проекта, приведены некоторые рекомендации студентам во время защиты курсового проекта.

1 Основные этапы работы над курсовым проектом

Работа над курсовым проектом (работой) включает в себя ряд этапов:

- выбор и закрепление объекта курсового проектирования;
- выбор и закрепление темы курсового проекта;
- сбор материала для проектирования;
- разработка и утверждение задания на курсовой проект;
- разработка проекта локальной вычислительной сети;
- написание и оформление пояснительной записки и чертежей, входящих в курсовой проект и проверка его руководителем;
- прохождение нормоконтроля;
- подготовка и защита курсового проекта.

Объектом курсового проектирования может являться

- здание (этаж здания) того подразделения или фирмы, где студент проходит практику по специальности;
- сервер локальной вычислительной сети предприятия;
- способ передачи/защиты/перехвата данных в локальной сети предприятия и др.

Предметом является локальная вычислительная сеть и процессы, проходящие в ней.

Во время прохождения практики студентам выдаётся задание - собрать материал для проектирования, а именно:

- изучить требования к проектируемой сети и цели создания сети, учитывая особенности предприятия или подразделения;
- подготовить план помещения, где предполагается развернуть сеть. На плане, желательно, указать следующую информацию: размеры комнат и коридоров; расположение рабочих станций;
- особенности внутрисетевого трафика.

Задание на курсовое проектирование (курсовую работу) составляется преподавателем и фиксируется студентом в форму, приведённую в *приложении А*. Задание подписывается руководителем курсового проектирования.

Техническое задание (ТЗ) на курсовой проект (работу) по МДК 01.01.

«Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»

включает следующие исходные данные:

- план и размеры помещений для размещения ЛВС;
- число рабочих станций в каждом помещении;

Курсовой проект выполняется в установленные преподавателем сроки согласно учебного плана, защищается на последнем занятии.

2 Общие положения

Курсовой проект представляет собой прикладное решение разработки ЛВС, оформляется в виде пояснительной записки.

Содержание, состав, объем, и структурное построение курсовых проектов зависят от их типа и специфики темы и должны соответствовать утвержденному заданию. Объем пояснительной записки к курсовому проекту должен составлять 25-30 страниц печатного текста.

Общими требованиями к пояснительной записке являются: четкость логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Ответственность за достоверность полученных результатов, принятых решений и выводов в работе несет разработчик (студент).

Пояснительная записка к курсовому проекту должна быть помещена в мягкую папку и скреплена.

3 Требования к содержанию структурных элементов пояснительной записки

Пояснительная записка проекта (работы) должна содержать:

- титульный лист;
- задание на курсовое проектирование;
- содержание;
- перечень условных обозначений (может отсутствовать);
- введение;
- исследовательский раздел;
- технологический раздел;

- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

3.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки, оформляется в соответствии с приложением Б.

3.2 Задание на курсовое проектирование

Заданием на курсовое проектирование (курсовую работу) является разработка проекта ЛВС, а именно: выбор типа и топологии сети; выбор и выполнение расчёта необходимого количества оборудования и кабеля; выбор и обоснование состава программных средств ЛВС; проектирование электрической структурной схемы ЛВС, плана расположения оборудования и прокладки кабеля.

Задание на курсовой проект оформляют в соответствии с приложением В.

3.3 Содержание

Содержание включает автоматическое оглавление на введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список используемых источников, наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются элементы пояснительной записки.

3.4 Перечень условных обозначений

Структурный элемент «Перечень условных обозначений» (не обязательный) содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данной работе. Запись обозначений и сокращений приводится в порядке их появления в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

3.5 Введение

Введение является вступительной частью к курсовому проекту (работе). В нем необходимо кратко сформулировать цель и задачи курсового проектирования (курсовой работы), раскрыть актуальность темы проекта, определить объект и предмет разработки, область теоретических и практических исследований, а также области применения разрабатываемой сети.

При разработке введения рекомендуется показать:

- развитие вычислительной техники и компьютерных сетей;
- задачи и цели, решаемые компьютерной сетью;
- роль и возможности современного программного обеспечения;
- значимость использования компьютерных сетей в определённой предметной области;
- значимость и актуальность подготовки специалистов в области разработки и эксплуатации компьютерных сетей;
- возможности и важность модернизации компьютерных сетей;

- необходимость в разработке на современном этапе технической документации и рекомендаций по обслуживанию, модернизации компьютерных сетей и информационных систем.

Перечень вопросов, освещаемых во введении, не регламентируется как обязательный и может быть расширен с учетом темы курсового проекта (курсовой работы).

3.6 Исследовательский раздел

Выполнение данного этапа курсового проекта (курсовой работы) необходимо начинать с обзора литературы и проведения исследования по вопросам темы курсового проекта (работы). Производится обзор сетевых технологий, существующих сетевых устройств, их классификация, назначение и описание работы, в том числе сетевого программного обеспечения, которое следует сопровождать схемами, диаграммами, таблицами. А также привести обоснование необходимости и целесообразности создания локальной вычислительной сети в организации, для которой разрабатывается проект сети.

В исследовательском разделе пояснительной записки может содержаться один теоретический раздел и несколько разделов, содержащих методологию проектирования компьютерных сетей. Подразделы могут создаваться студентом по необходимости, с учетом объема рассматриваемых вопросов.

3.7 Технологический раздел

Технологический раздел включает:

1 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.

В общем случае, при отклонении от перечисленных ограничений сеть может оказаться не работоспособной. При необходимости построения сети с отклонениями от рекомендаций стандартов следует, согласно методики, осуществить расчеты следующих величин:

- время двойного оборота сигнала в сети (Path Delay Value, PDV), которое должно составлять не более 575 битовых интервалов (bit);
- сокращение межкадрового интервала (Path Variability Value, PW), которое должно составлять не более 49 битовых интервалов.

Отклонение от рекомендаций стандартов в будущем может привести к усложнению процесса перехода к более современным технологиям.

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.

На основании выбранной сетевой технологии, типа и топологии сети и задания, необходимо разработать структурную электрическую схему ЛВС. Особенности разработки данной схемы также необходимо пояснить в этом пункте.

На схеме должны быть представлены:

- изображения узлов сети (клиентов и сервера);
- изображение размещаемого сетевого оборудования проектируемой ЛВС;
- изображение связей и обозначение их соединительными линиями в проектируемой ЛВС.

Структурную электрическую схему сети необходимо привести в графической части, лист КП 00.00.000 Э1.

Пример разработанной электрической структурной схемы сети приведён в Приложении Г.

2 Выбор оборудования и типа кабеля

На основании разработанной структурной схемы и выбранной сетевой технологии необходимо выбрать сетевое оборудование и тип кабеля для проектирования плана расположения оборудования и прокладки кабеля.

Для выбранного оборудования необходимо привести основные его характеристики, которые необходимо оформить в виде таблицы. Пример описания оборудования приведён в таблице 3:

Таблица 3- Основные характеристики сетевого оборудования

Характеристика	Значение

Набор информационных розеток и розеток питания на каждом рабочем месте пользователя ЛВС необходимо выбирать одинаковыми. Унификация количества сетевых интерфейсов (чаще всего RJ45) и розеток питания на каждом рабочем месте делает

кабельную систему универсальной. Это позволит в будущем оперативно подстраивать данную компьютерную сеть при каждом изменении структуры организации.

В настоящее время, подавляющее большинство локальных вычислительных сетей в качестве среды передачи данных используют витую пару. Такие сети дешевле и проще в обслуживании.

Чаще всего на рабочем месте локальной вычислительной сети присутствует:

- сетевой интерфейс RJ-45 (розетка RJ-45) для подключения к ЛВС;
- одна розетка бытового электропитания;
- две розетки электропитания для компьютеров.

3 Выбор программного обеспечения

На основании разработанной структурной электрической схемы сети необходимо обосновать выбор программного обеспечения для рабочих станций и сервера, если он имеется. Здесь необходимо описать основные характеристики выбранных операционных систем.

4 Разработка плана расположения оборудования и прокладки кабеля

На основании выбранного типа и топологии сети, а также выбранного сетевого оборудования и типа кабеля необходимо разработать план расположения сетевого оборудования и прокладки кабеля. При разработке плана обосновать расположение коммутаторов и сервера, прокладку кабель – каналов и переходы по этажам. Планы прокладки кабельных трасс выполняются на основе строительных планов этажей зданий. На этих планах должны быть указаны:

- помещения, в которых проектируется расположение узлов активного оборудования ЛВС;
- трассы прохождения соединительных линий между узлами ЛВС и абонентами;
- точки перехода между зданиями/этажами, используемые для прокладки кабеля.

При проектировании кабельных трасс следует считать, что:

- кабели связи прокладываются (главным образом) вдоль коридорных стен на высоте не менее 2,4м;
- переходы кабелей с этажа на этаж производятся через кабельные туннели, показанные на плане этажей;

- переходы кабелей через межкомнатные переборки допускаются как исключение, не далее, чем из данной комнаты в одну соседнюю;
- прокладка кабелей из коридора в комнату, как правило, не связывается с дверным проемом.

На плане необходимо указать следующую информацию:

- размеры комнат, коридоров;
- межэтажные шахты (вертикальные подъёмы) силовые и слаботочные;
- щиты питания;
- коммуникационные узлы ЛВС и телефонии (их настоящее или предполагаемое расположение);
- расположение рабочих станций;

План расположения оборудования и прокладки кабеля необходимо привести в приложении.

5 Расчёт необходимого количества оборудования

При проектировании беспроводной сети (или беспроводного сегмента гибридной сети) нужно учитывать:

- расположение Wi-Fi маршрутизаторов;
- рабочие частоты (2,4 или 5 ГГц);
- общее количество маршрутизаторов (повторителей);
- мощность передающих антенн маршрутизаторов;
- поляризацию антенн (учитывая, что при вертикальной поляризации длина надёжной связи заметно больше, чем при горизонтальной.);
- материал стен в здании, где планируется подобная сеть.

В случае проектирования проводной сети 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 положения. Каждая коммуникационная розетка связывается с коммутационным оборудованием в кроссовом этаже 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, подъёмы 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.

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:

$$L_i = (1,5+2+2,3) * 1,3=7,54\text{м.}$$

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

Расчёт необходимого количества кабеля можно привести в таблице 4: Таблица 4 – Расчёт необходимого количества кабеля

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

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

Эмпирический метод дает 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 $L_{\text{ср}}$, принимается равной

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 табл.5.

Таблица 5 – Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование оборудования	Тип оборудования	Единица измерения	Количество
-------	---------------------------	------------------	-------------------	------------

6 Планирование информационной безопасности

Определить необходимые меры по защите информации, которые могут быть сгруппированы в организационные и технические меры. Следует осуществить разграничение доступа к ресурсам.

Предусмотреть решения по организации бесперебойного питания, резервному копированию и антивирусной защите.

7 Техника безопасности

Важной задачей разработчика является обеспечение нормативного уровня безопасности при проектировании сети. Эта задача решается путём проработки тесно связанных между собой вопросов безопасности при работе с инструментом и кабелем, поэтому в данном разделе следует раскрыть следующие вопросы:

- требования безопасности при прокладке кабеля и установки сети:

В этом подразделе необходимо рассмотреть следующие вопросы: а) лица, допускающиеся к установке сети;

б) меры безопасности и правила охраны труда (ОТ) при прокладке силового

- кабеля;
 - в) меры безопасности и правила ОТ при прокладке кабеля слаботочной проводки;
 - г) требования к электроинструменту;
 - д) правила охраны труда при работе на высоте (когда работник стоит на опоре выше 1м20см).
- техника безопасности при работе на ЭВМ:

Особенности, характера и условия труда работников, работающих на ЭВМ.

Мероприятия по снижению опасных факторов. Эргономические требования к рабочему месту. Учёт требований СанПиН к организации рабочего места.

3.8 Заключение

В заключении необходимо сделать выводы о проделанной работе, рекомендации по использованию методик построения компьютерных сетей и современного программного обеспечения в информационных системах. Рекомендуется осветить сложности процесса проектирования.

В результате проведенного анализа следует привести основные выбранные в проекте решения и параметры, т. е. составить краткий план сети, который отражает все выбранные компоненты и характеристики планируемой сети. Краткий план сети представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Краткий план сети

Характеристика	Значение
Тип сети	
Топология	
Тип кабеля	
Пассивное оборудование	
Архитектура сети	
Метод доступа	
Активное оборудование	
Тип сервера	
Аппаратное обеспечение сервера	

Дополнительное оборудование	
Сетевая операционная система	
Локальная операционная система	
Сетевой протокол	

3.9 Список используемых источников

Список используемых источников должен включать все упомянутые и процитированные в тексте работы источники, нормативные акты, научную литературу и справочные издания. Общее количество источников информации в списке должно содержать, как правило, 15-20 наименований, ссылки на которые имеются в тексте пояснительной записки.

3.10 Приложения

В приложении курсового проекта (работы) должны быть представлены схемы:

Схема 1 – Логическая сети на формате А4., выполненная в программе Cisco Packet Tracer.

Схема 2 – Физическая схема размещения оборудования и прокладки кабеля на формате А4, выполненная в MS Visio или аналогичной.





При графическом оформлении по принятым топологическим решениям в сети следует использовать программные продукты Microsoft Visio, SPlan, 3D Home и им подобные, либо возможно использование графических изображений отдельных устройств в сети, которые используются в аналогичных программных продуктах.

Схема организации связей должна быть выполнена в соответствии с основными требованиями, приведенными в ГОСТ 2.701-84 «ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». Пример оформления схемы организации связей приведен в Приложении Д.

При оформлении плана расположения оборудования можно использовать условные обозначения, рекомендованные стандартом ANSI TIA/EIA-606. Российские стандарты, принятые в 2010 г. – ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования» и ГОСТ Р53245-2008 «Информационные

технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания». Оформление решений по размещению оборудования можно рекомендовать осуществить путем наложения схемы размещения на план помещений. Пример оформления плана расположения оборудования и прокладки кабеля приведен в Приложении Е данных методических рекомендаций. Обозначения некоторых элементов коммуникационных средств (розетки, муфты, кроссы и т.п.), а также обозначения на прокладку кабеля, рекомендуемые данным стандартом, приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Условные обозначения коммуникационных средств

Поз. обозначение	Наименование
РС	Рабочая станция
К1, К2	Коммутатор
С	Сервер
	Переход на более высокий уровень
	Переход на более низкий уровень
	Трубная прокладка кабеля
	Кабель UTP

4 Оформление

Этап оформления курсового проекта является не менее важным, чем остальные, так как на этом этапе студент должен не только свести все материалы по дипломному проекту в единый документ, но и оформить работу в соответствии с требованиями.

К оформлению чистового варианта курсового проекта приступают после устранения замечаний руководителя, внесения собственных дополнений и изменений. При этом следует проверить, нет ли в работе пробелов в изложении и аргументации, устранить стилистические погрешности, проверить точность цитат и ссылок, правильность их оформления, обратить внимание на написание числительных и т. д. **Работа оформляется в соответствии с требованиями стандарта ВГУЭС СТО 1.005-2015 (ГДЕ НАХОДИТСЯ: [сайт](#) ВГУЭС-библиотека-пользователям-примеры оформления списка использованной литературы) . Необходимо, чтобы работа была авторской не менее, чем на 70%.**

Целенаправленная завершающая работа с текстом характеризует ответственность

студента за представляемый материал.

При выполнении текста документа на ПК следует соблюдать следующие требования:

- шрифт Times New Roman, размер (кегель) – 12, стиль (начертание) – обычный, цвет шрифта – черный;
- выравнивание – по ширине; красная (первая) строка (отступ) – 1,25 см; межстрочный интервал – 1,5;
- автоматический перенос слов
- Страницы документа следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точек и черточек.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц документа. Номер страницы на титульном листе, не проставляют.

Структурному элементу документа «Задание» номер страницы не присваивается. Оно помещается в документе последовательно после титульного листа и в «Содержание» не включаются.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы на листах формата А3 и более учитывают как одну страницу. В этом случае они должны быть сложены или разрезаны без ущерба для чтения до формата А4 и помещены в приложение, если распечаток много; если мало – допускается располагать непосредственно в тексте после первого упоминания о них.

При выполнении документа необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему документу. Линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкие, не расплывшиеся.

Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом.

Повреждения листов текстовых документов, пометки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык документа с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Сокращение русских слов и словосочетаний в документе – по ГОСТ 7.12–93.

Титульный лист является первым листом дипломной работы, предшествующим основному тексту.

Размеры полей те же, что и для текстового документа.

Титульный лист выполняется тем же способом, что и весь документ.

В общем случае на титульном листе могут быть размещены следующие реквизиты (сведения):

- 1– наименование учредителя университета (Минобрнауки России);
- 2– название учебного заведения;
- 3– наименование колледжа;
- 4– гриф утверждения – для ВКР, курсовых и дипломных работ;
- 5– наименование документа;
- 6– наименование (тема) работы;
- 7– шифр;
- 8– фамилия автора;
- 9– должность, ученая степень, ученое звание, фамилия руководителя;
- 10– должность, ученая степень, ученое звание, фамилия нормоконтролера – при наличии;
- 11– рецензент – при наличии;
- 12– город и год выполнения работы.

Расположение реквизитов на титульном листе приведено в приложении Б.

Требования к оформлению реквизитов

Реквизиты 1–3 выполняют прописными буквами. Реквизиты друг от друга отделяют увеличенным интервалом;

Реквизит 4 «Гриф утверждения». Слово «УТВЕРЖДАЮ» пишут прописными буквами, без кавычек. Составные части реквизита, состоящие из нескольких строк, печатают через одинарный межстрочный интервал, а сами составные части отделяют друг от друга полуторным межстрочным интервалом. Выравнивание строк – по левому краю зоны реквизита. Допускается центрировать строки относительно самой длинной строки реквизита.

Элементы даты приводят арабскими цифрами в одной строке в следующей последовательности: день месяца, месяц, год, например: дату 10 апреля 2004 г. следует оформлять 10.04.2004;

Реквизит 5 «Наименование документа» выполняют прописными буквами, например, «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА» или «КУРСОВОЙ ПРОЕКТ».

Реквизит 6 «Наименование (тема работы)» выполняют строчными буквами, первая

прописная;

Слева одна под другой приводятся записи «Студент» и т.д. согласно приложению Б, справа – инициалы и фамилии лиц, подписавших работу, посередине ставится личная подпись и дата подписания работы. Подписи и даты подписания должны быть выполнены только черными чернилами или тушью.

Должности, ученые степени, ученые звания руководителей, консультантов, если печатаются в несколько строк, то выполняются через одинарный межстрочный интервал.

Реквизит 12. Одной строкой с прописной буквы приводится название города и год выполнения работы. Слова «город» и «год» не пишутся, знаки препинания не ставятся.

При выполнении титульного листа с применением ПК рекомендуется использовать основной размер (кегель) шрифта 12–14: Реквизит 6 рекомендуется выполнять размером (кеглем) шрифта 24, реквизит 7 – размером 18, реквизиты 8, 9 – размером 20–22.

Все реквизиты, за исключением реквизита 5, выполняются симметрично (по центру) без абзацного отступа.

Если на титульном листе не размещаются все необходимые подписи (записи), допускается переносить их на следующий лист.

Содержание включает введение, наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение (выводы), список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы документа.

Содержание включают в общее количество листов текстового документа.

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту без абзацного отступа) с прописной буквы (приложение Г).

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, кроме первой прописной буквы, с абзаца, с указанием номеров разделов, подразделов, пунктов. Если заголовок раздела, подраздела состоит из нескольких строк, то следующая строка выполняется под первой буквой предыдущей строки заголовка. Межстрочный интервал, в этом случае, равен единице.

В содержании дипломного проекта должны быть перечислены все приложения с указанием их номеров и заголовков.

В «Содержание» не включают лист задания на работу, аннотацию (реферат).

Заголовки «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» начинают писать на уровне первой буквы наименования раздела.

Цифры, обозначающие номера страниц (листов), с которых начинается раздел или

подраздел, следует располагать на расстоянии 10 мм от края листа, соблюдая разрядность цифр. Слово «стр.» не пишется.

Между наименованием раздела и номером страницы можно выполнять заполнитель, например, точки.

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

При переносе заголовка на вторую строку первая буква второй строки размещается под первой буквой первой строки. Межстрочный интервал в этом случае – одинарный.

Заголовки «Задание», «Аннотация (Реферат)», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников» выполняют симметрично тексту (по центру) без абзацного отступа с прописной буквы без нумерации.

При использовании ПК заголовки разделов следует выполнять шрифтом Arial Cyr, стиль (начертание) обычный, размер (кегель) – 14; подразделов – шрифтом Arial Cyr, стиль (начертание) – обычный, размер – 13; пунктов – шрифтом Times New Roman Cyr, стиль жирный, размер 12; текст документа – шрифтом Times New Roman Cyr, стиль – обычный, размер 12.

При выполнении документа на ПК расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела – два интервала (12 пт).

Расстояние между заголовком раздела и текстом, если заголовок подраздела отсутствует – два интервала (12 пт).

Расстояние между заголовком подраздела и текстом – один интервал (6 пт).

Расстояние между текстом и заголовком следующего подраздела – два интервала (12 пт).

Каждый структурный элемент, каждый раздел текстового документа следует начинать с нового листа (страницы).

Заголовки подразделов, пунктов, подпунктов не должны выполняться в конце листа, необходимо, чтобы за ними следовало несколько строк текста.

Раздел должен заканчиваться текстом, последний лист раздела должен быть заполнен минимум наполовину.

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также установленными в данном документе;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего документа. Если рисунок один, то он обозначается– Рисунок 1

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в дипломной работе.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации рисунка в пределах раздела.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, точка в конце номера не ставится, например, Таблица 2

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева

На все таблицы должны быть ссылки в документе. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера, например, «... в таблице 2.1». Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и название (заголовок), если оно есть, указывают один раз слева над первой частью таблицы. Над другими частями пишут слово «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например – Продолжение таблицы 1. В каждой части повторяют головку таблицы.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении работы. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте документа (сквозная нумерация для всего документа), нумеровать арабскими цифрами без точки и писать с абзацного отступа (Приложение Д).

Каждому источнику в списке присваивается порядковый номер, который дается ему при первом упоминании. При дальнейших ссылках на данный источник в документе, номер не меняется.

Обязательные элементы библиографического описания книги:

- фамилия и инициалы автора. Фамилию (имя) одного автора приводят в именительном падеже. При наличии двух и трех авторов, как правило, указывают имя первого. Если авторов четыре и более, фамилии не указывают;

- полное название книги;
- место издания;
- издательство;
- год издания;
- количество страниц.

Все данные о книге разделяются в библиографическом описании условными разделительными знаками (точка, тире, двоеточие). Библиографическое описание иностранных изданий приводится на языке подлинника.

В приложениях помещают материал, дополняющий текст дипломной работы, который при включении в основную часть загромождал бы текст, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания приборов, описание алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, и т.д. 4 Приложения могут быть обязательными и информационными.

Информационные приложения могут быть рекомендуемого и справочного характера.

В тексте дипломной работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы (листа) с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного – «рекомендуемое» или «обязательное».

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Если в работе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Формулы, иллюстрации, таблицы, помещаемые в приложения, должны нумероваться арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждым номером обозначения приложения, например: формула (А.1), Рисунок Б.3, Таблица В.1.

Приложения должны иметь общую с остальной частью дипломной работы сквозную нумерацию страниц, если они составляют общий том с текстовым документом.

Графическая часть дипломного проекта

Плакаты являются частью иллюстративного материала, который служит для пояснения содержания работы при ее защите. На плакат следует выносить информацию, которая используется в докладе для доказательства обоснованности принятых автором решений и выводов – формулы, таблицы, диаграммы, графики, схемы и т.п.

По содержанию плакаты обычно повторяют отдельные материалы, помещаемые в пояснительной записке. Иллюстрациями при защите могут служить также чертежи прототипов изделия или схем в виде светокопий (ксерокопий) с имеющейся на производстве рабочей документации.

Содержание плакатов должно быть предельно лаконичным.

Каждый плакат должен иметь содержательный заголовок, который размещают по центру.

Плакаты выполняют на листах чертежной бумаги основного или дополнительного формата. Основную надпись по форме 1 (ГОСТ 2.104-68) располагают на обратной стороне листа в левом нижнем углу.

Изображения на плакате выполняют с учетом требований стандартов ЕСКД по оформлению чертежей. Графики, диаграммы должны быть оформлены с учетом требований, установленных правилами выполнения диаграмм.

Если плакат содержит информацию, представленную в виде таблицы, то таблицу располагают по центру формата. Правила выполнения таблицы смотри подраздел 4.7. Размер шрифта для записи единиц измерения выбираются на один-два размера меньше, чем для самих чисел.

Все надписи, заголовки, цифровые данные выполняются стандартным шрифтом: прямым или наклонным.

Заголовки плакатов следует выполнять прописными буквами прямым шрифтом. Рекомендуемый размер шрифта для заголовков – 20, для остальных надписей – 14, 10 или 7.

Плакаты могут выполняться карандашом или тушью – черной или цветной.

Все иллюстрации должны быть выполнены в одном стиле.

Разрешается использовать раздаточный материал, заменяющий плакаты, который готовит студент для членов комиссии.

К раздаточному материалу предъявляются те же требования по оформлению, что и к плакатам, основная надпись при этом не выполняется.

Раздаточный материал брошюруется. К раздаточному материалу выполняется титульный лист. Документам, входящим в состав ВКР, в виде самостоятельных документов и

предъявляемых на защите ВКР (чертежи, схемы, плакаты, раздаточный материал) присваивается тот же шифр, изменяется только порядковый номер документа и код документа.

Пример 1 – при наличии двух самостоятельных документов, прилагаемых к текстовой части ВКР (плаката и раздаточного материала), их шифры будут:

Б-ЭУ-11-140549. 321-с. 05. 001. ПЛ,

где 001 – порядковый номер документа (плакат);

ПЛ-код документа (плакат)

Б-ЭУ-11-140549. 321-с. 05. 002. РМ

где 002 – порядковый номер документа;

РМ – код документа (раздаточный материал).

Пример 2 – при наличии трёх самостоятельных документов, прилагаемых к текстовой части ВКР (чертёж вида общего, сборочного чертежа и раздаточного материала), их шифры будут:

Б-ЭМ-11-120549. 423-с. 10. 001. ВО,

где 001 – порядковый номер документа;

ВО – код документа (чертёж вида общего);

Б-ЭМ-11-120549. 423-с. 10.002. СБ,

где 002 – порядковый номер документа;

СБ – код документа (сборочный чертёж),

Б-ЭМ-11-120549. 423-с. 10.003. РМ,

где 003 – порядковый номер документа;

РМ – код документа (раздаточный материал).

5 Организация защиты

5.1 Процедура защиты курсового проекта

Курсовой проект должен быть сдан на проверку в срок, указанный в задании.

После полного завершения работы над проектом происходит защита курсового проекта.

Процедура защиты предполагает сдачу пояснительной записки, презентацию работы и устную форму ответов студента на вопросы, задаваемые преподавателем. Студент должен кратко изложить содержание своей работы, поставленные в ней проблемы, продемонстрировать работу построенной модели сети.

На публичную защиту курсового проекта отводится до 15 минут.

Во время публичной защиты курсового проекта студент должен кратко сформулировать цель работы, изложить содержание, акцентируя внимание на наиболее важных и интересных с его точки зрения решениях, в первую очередь, принятых студентом самостоятельно. При выступлении должна быть использована демонстрация основных результатов работы (презентация, подход к проектированию, работа с программой). Все материалы копируются на компьютер до начала защиты.

При определении итоговой оценки по защите курсового проекта учитываются: оформление пояснительной записки, доклад студента, ответы на вопросы, степень самостоятельности студента при работе над курсовым проектом.

Если работа является неудовлетворительной, то после исправления она представляется на повторное оценивание. При выявлении серьезных отклонений от предъявляемых требований к курсовому проекту студенту предлагается устранить недостатки или разработать новую тему курсового проекта. Срок доработки проекта устанавливается руководителем с учетом замечаний и объема необходимой доработки.

Курсовой проект, удовлетворяющий предъявляемым требованиям, допускается к защите в день и час, назначенный руководителем. Окончательная оценка курсового проекта выставляется по итогам защиты и качеству разработанного проекта. Студенты, не сдавшие курсовой проект или получившие на защите неудовлетворительные оценки, не допускаются к сдаче экзамена по междисциплинарному курсу.

Защищенные курсовые проекты студентам не возвращаются студентам и хранятся в архиве учебного заведения.

5.2 Критерии оценки курсового проекта

Оценкой «отлично» оцениваются курсовые проекты, выполненные в соответствии с заданием и вышеизложенными требованиями, выполненными самостоятельно. Реализованы все функции, описанные в ТЗ. При оценке проекта важную роль играют четкие ответы на поставленные вопросы, а также степень усвоения студентом понятий и категорий по теме исследования, умение работать с документальными и литературными источниками. Повышает ценность курсового проекта его практическое использование на производстве или в учебном процессе.

Оценкой «хорошо» оцениваются курсовые проекты, в которых реализованы все функции, описанные в ТЗ, но имеющие частные недостатки в реализации проекта, некоторые пробелы в проработке отдельных вопросов, неполные ответы на вопросы, незначительные ошибки в оформлении пояснительной записки.

Оценкой «удовлетворительно» оцениваются курсовые проекты, в которых реализованы не все функции, описанные в ТЗ, слабо проработаны ключевые вопросы организации сетевого администрирования, недостаточно аргументированные ответы на вопросы, имеются недостатки в оформлении пояснительной записки.

Критерии, при наличии хотя бы одного из которых работа оценивается только на «неудовлетворительно». К ним относятся:

- содержание работы не относится к предмету дисциплины или не соответствует заданию;
- программная реализация модели сети не выполняет функций, описанных в ТЗ;
- пояснительная записка и (или) созданная модель имеет характер плагиата;
- неструктурированный план курсового проекта;
- объем пояснительной записки менее 15 листов машинописного текста;
- в работе отсутствуют ссылки и сноски на нормативные и другие источники;
- в работе отсутствует приложение в виде модели сети;
- нарушение последовательности изложения, частые повторения, нечеткие формулировки, оговорки, грамматические ошибки;
- оформление курсового проекта не соответствует требованиям (отсутствует нумерация страниц, неверное или неполное оформление библиографии и т.д.).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники:

1. Стандарт предприятия. Дипломные работы и проекты. Курсовые работы и проекты. Правила оформления и структура, П-ОАТК-03.143-2018.
2. Величко, В.В. Математические основы моделирования сетей связи/В.В.Величко, Г.В.Попков, В.К.Попков. - М.: Горячая линия- Телеком, 2012.
3. Виснадул, Б.Д. Основы компьютерных сетей: учебное пособие для учрежд. СПО/ Б.Д. Виснадул, С.А. Лупин, С.В. Сидоров; под ред. Л.Г.Гагариной. - М.: ФОРУМ: Инфра М, 2012.
4. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
5. Назаров, А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник для студентов учреждений СПО.- М.: Академия, 2014.
6. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов/ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб.: Питер, 2012.
7. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/ Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - СПб.: Питер, 2014.
8. Технологии разработки и создания компьютерных сетей на базе аппаратуры D-LINK: учебное пособие для вузов/ В. В.Баринов, А. В.Благодаров, Е. А. Богданова, А. Н. Пылькин, Д. М. Скуднев. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012.
9. Козлов, В.Г. Теория массового обслуживания. - Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012.
10. Канцедал, С.А. Дискретная математика: учебное пособие для студ. учрежд. СПО.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.
11. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учрежд. СПО/ Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
12. Новиков, Ф. Дискретная математика: учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2011.

Дополнительные источники:

1. Васин, Н. Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2011.
2. Ермаков, А.Е. Основы конфигурирования корпоративных сетей Cisco: учебное пособие. - М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.
3. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: ИНФРА-М, 2014.
4. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учрежд. СПО. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2014.
5. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие/ Н.В.Максимов, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2013.

6. Поляк-Брагинский, А. Локальная сеть. Самое необходимое. – СПб.: БХВ Петербург, 2011.
7. Смирнова, Е.А. Построение коммутируемых компьютерных сетей /Е.А.Смирнова и [др.]- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.
8. Алексеев, В.Е. Графы и алгоритмы: учебное пособие/ В.Е. Алексеев, В.А. Таланов.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
9. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник/ В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.
10. Костюкова, Н.И. Графы и их применение: учебное пособие. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
11. Соколов, Н.А. Задачи планирования сетей электросвязи.- СПб.: Техника связи, 2012.
12. Сперанский, Д.В. Лекции по теории экспериментов с конечными автоматами: учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011.
13. Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов. - М.: Техносфера, 2012.
14. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: ДМК-Пресс, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Объём и последовательность изучения: учебная программа CCNA RoutingandSwitching (Маршрутизация и коммутация CCNA) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ciscoeducation.ru/public/userfiles/upload/CCNA_Routing_and_Switching_Scope_and_Sequence.pdf, свободный.
2. Учебная программа CCNA RoutingandSwitching: Введение в сетевые технологии (примечания к выпуску) CCNA [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [RoutingandSwitchingInstructorResourceSpotlight](#), свободный.
3. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>, свободный.
4. Интернет-Университет информационных технологий. Библиотека учебных курсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/courses.html>, свободный.
5. Сайт компании Cisco [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cisco.ru/>, свободный.
6. Сайт компании D-Link [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.dlink.ru/>, свободный.
7. Небаев, И.А. Разработка единой компьютерной сети передачи данных на базе технологии Ethernet и протокола IP [Электронный ресурс]: учебное пособие к курсовому проектированию/Кафедра обработки и передачи данных СПбГУТ. - 2012. - Режим доступа: http://opds.sut.ru/wp-content/uploads/mu/book_kspd_project.pdf,

- свободный.
8. Олифер, В.Г. Введение в IP-сети [Электронный ресурс]/В.Г.Олифер, Н.А.Олифер//CITForum: Центр информационных технологий. - Режим доступа: <http://citforum.ru/nets/ip/contents.shtml>, свободный.
 9. Exponenta.ru: образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>, свободный.
 10. Васильев, К. К. Математическое моделирование систем связи [Электронный ресурс]: учебное пособие /К. К. Васильев, М. Н. Служивый. – 2-изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. - Электронная библиотека УлГТУ. - Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2012/Vasiljev.pdf> , свободный.
 11. Математика: интерактивный обучающий курс. Теория вероятности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://math.immf.ru/>, свободный.
 12. Самаров, К.Л. Элементы теории массового обслуживания [Электронный ресурс]. – М.: Учебный центр «Резольвента». - Режим доступа: <http://www.resolventa.ru/metod/student/servtheory.htm>, свободный.

Приложение А

Примерная тематика курсовых проектов по МДК.01.01 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» для студентов специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

1. Возможность создания ЛВС на базе терминалов
2. Анализ методов и средств удалённого доступа в компьютерных сетях
3. Изучение сетевых протоколов и стандартов, применяющихся при создании VPN
4. Сравнение методов удаленного доступа с использованием VNC или Team Viewer
5. Сравнение беспроводных сетей открытого доступа и сетей hotspot
6. Построение вычислительной сети на основе VLAN
7. Проектирование Wi-Fi сети из двух и более роутеров
8. Эффективность функционирования компьютерных сетей (КС) и пути ее повышения в компании
9. Организация и функционирование виртуальных компьютерных сетей
10. Изучение технологии MPLS
11. Защита компьютеров ЛВС при помощи Firewall
12. Технические возможности коммутаторов фирмы Cisco
13. Разработка проекта компьютерной сети на базе беспроводных технологий
14. Настройка тонкого клиента для организации рабочего места
15. Организация и функционирование средств передачи данных в компьютерных сетях
16. Описание методов и средств защиты данных в компьютерных сетях
17. Построение корпоративной сети на основе Frame Relay
18. Модемы, их применение в компьютерных сетях
19. Проект прокладки локальной сети в жилом здании
20. Отказоустойчивое соединение интернет для компьютерного клуба
21. Анализ прикладных сервисов INTERNET
22. Проект локальной вычислительной сети учебного заведения
23. Организация беспроводной сети в организации
24. Изучение архитектуры коммутаторов Cisco
25. Борьба с бот сетями методом перехвата управления средствами Linux
26. Диагностика локальных вычислительных сетей средствами Linux
27. Организация удаленного доступа к компьютеру и серверу

Приложение Б

Образец титульного листа

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УР
_____ А.Т.Бондарь
«__» _____ 20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту

по дисциплине МДК 01.01 «Организация, принципы
построения и функционирования компьютерных сетей»

Организация, принципы построения и
функционирования защищенной вычислительной сети
многоквартирного жилого дома

КД-С-КС-18-136420.6847-с.11.000.ПЗ

Студент СКС-18 _____ Пикулин А.В.

Руководитель преподаватель _____ Василенко К.А.

Владивосток 2019

Приложение В
Образец задания

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА»
КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

СОГЛАСОВАНО

на заседании ЦМК направления
Информационных систем и комплексов
Протокол № __

от «__» _____ 20__ г.

Председатель _____ / Е.А.Стефанович /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ А.Т.Бондарь
«__» _____ 20__ г.

Задание

**на курсовой проект по МДК 01.01 «Организация, принципы построения и
функционирования компьютерных сетей»**

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Тема: Организация, принципы построения и функционирования защищенной
вычислительной сети многоквартирного жилого дома

Срок сдачи законченной работы « 20_» декабря 20__ г.

Студент группы СКС-18 _____

Руководитель _____

Владивосток 2020

1. Основные вопросы, подлежащие разработке (исследованию):

В курсовом проекте должны быть освещены следующие вопросы:

Введение (цели и задачи; актуальность выбранной темы)

1 Общие понятия, технологии, принципы построения локальных вычислительных сетей. Характеристика жилого многоквартирного дома.

1.1 Виды и принципы построения вычислительных сетей;

1.2 Топологии и технологии локальных вычислительных сетей;

1.3 Характеристика жилого многоквартирного дома

2. Организация, принципы построения и функционирования защищенной вычислительной сети жилого многоквартирного дома

2.1 Проектирование сети;

2.2 Расчет необходимой длины кабеля;

2.3 Выбор устройств и компонентов сети;

2.4 Программное обеспечение;

2.5 Расчет стоимости оборудования.

Заключение (выводы по работе, выполнение поставленных целей и задач)

Список использованных источников (литература, интернет-ресурсы и т.д.)

2. Перечень графического материала: презентация.

3. Основные источники:

1. Цуриков А.Н. Компьютерные системы и сети: учебное пособие / А. Н. Цуриков. – Ростов н/Д: ФГБОУ ВО РГУПС, 2016. – 64 с.

2. Попов, И.И. Компьютерные сети / И. И. Попов, Н. В. Максимов. – М.: Форум, 2016. – 336 с.

3. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. – М.: Форум, 2017. – 320 с.

4. Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А. В. Кузин. – М.: Форум, НИЦ Инфра-М, 2017. – 192 с.

5. Баринов, В.В. Компьютерные сети: Учебник / В. В. Баринов, И. В. Баринов, А. В. Пролетарский. – М.: Academia, 2018. – 192 с.

Дата выдачи задания «5_» октября 20_ г.

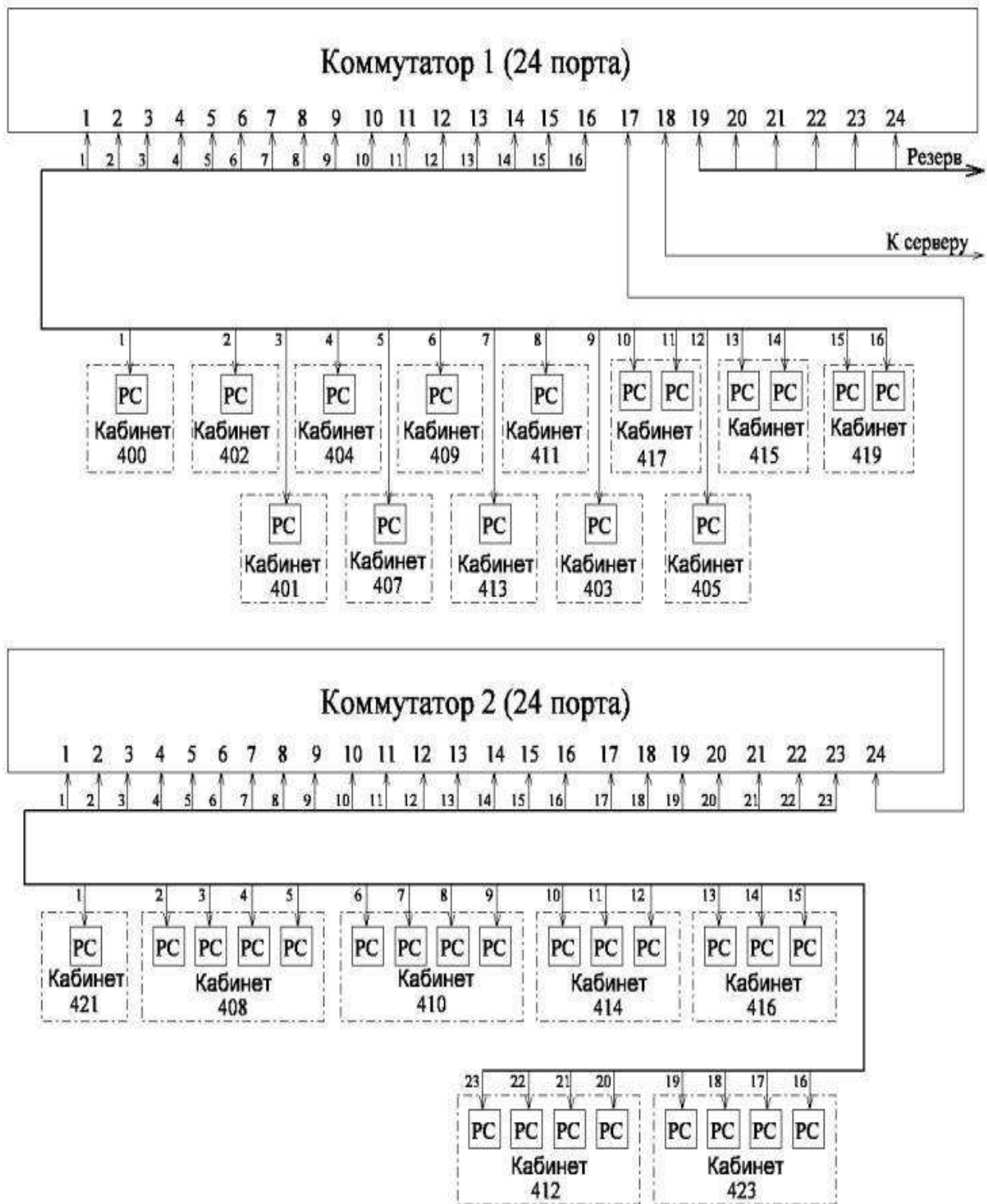
Руководитель Василенко К.А. _____ (подпись)

Задание принял к исполнению «20_» октября 20_ г.

_____ (подпись студента)

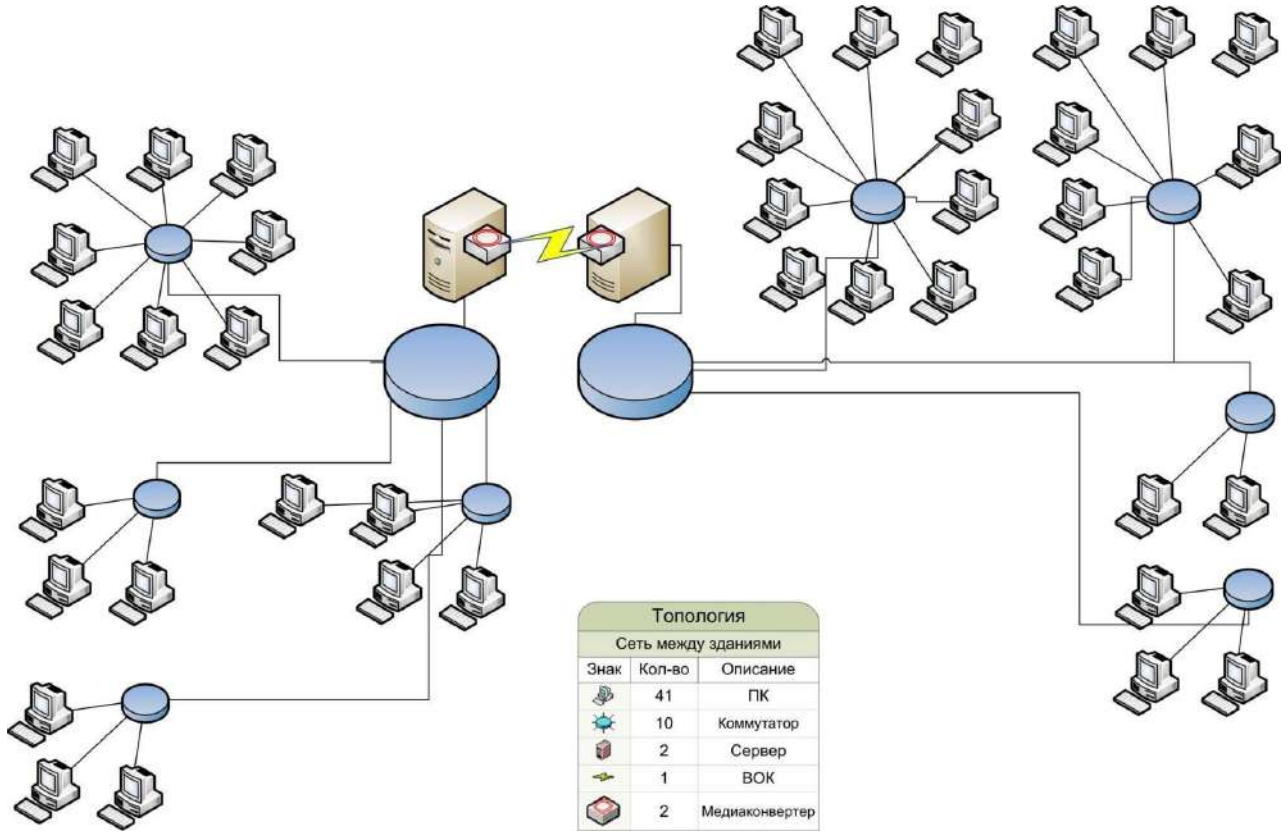
Приложение Г

Пример электрической структурной схемы сети



Приложение Д

Пример оформления схемы организации связей



Приложение Е

Пример оформления плана расположения оборудования и прокладки кабеля

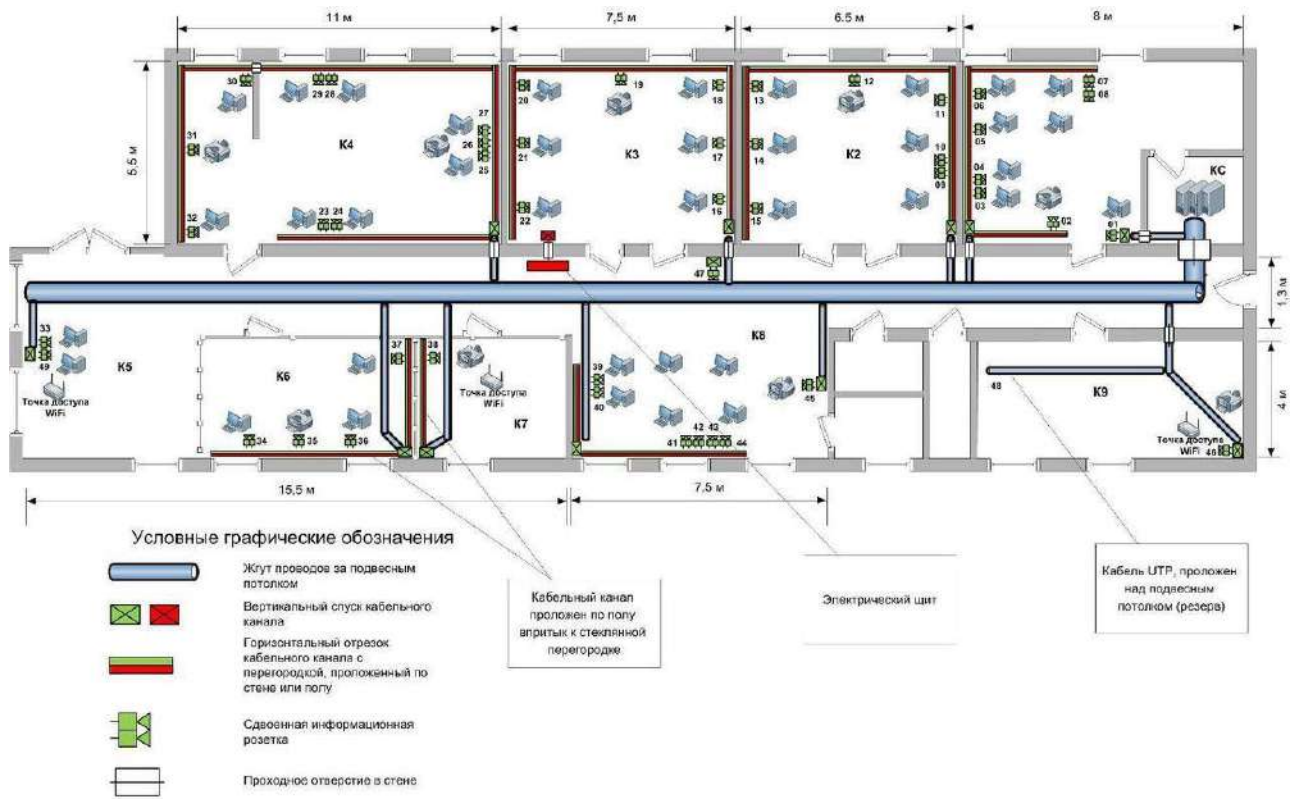


Рисунок Е.1 – Вариант 1

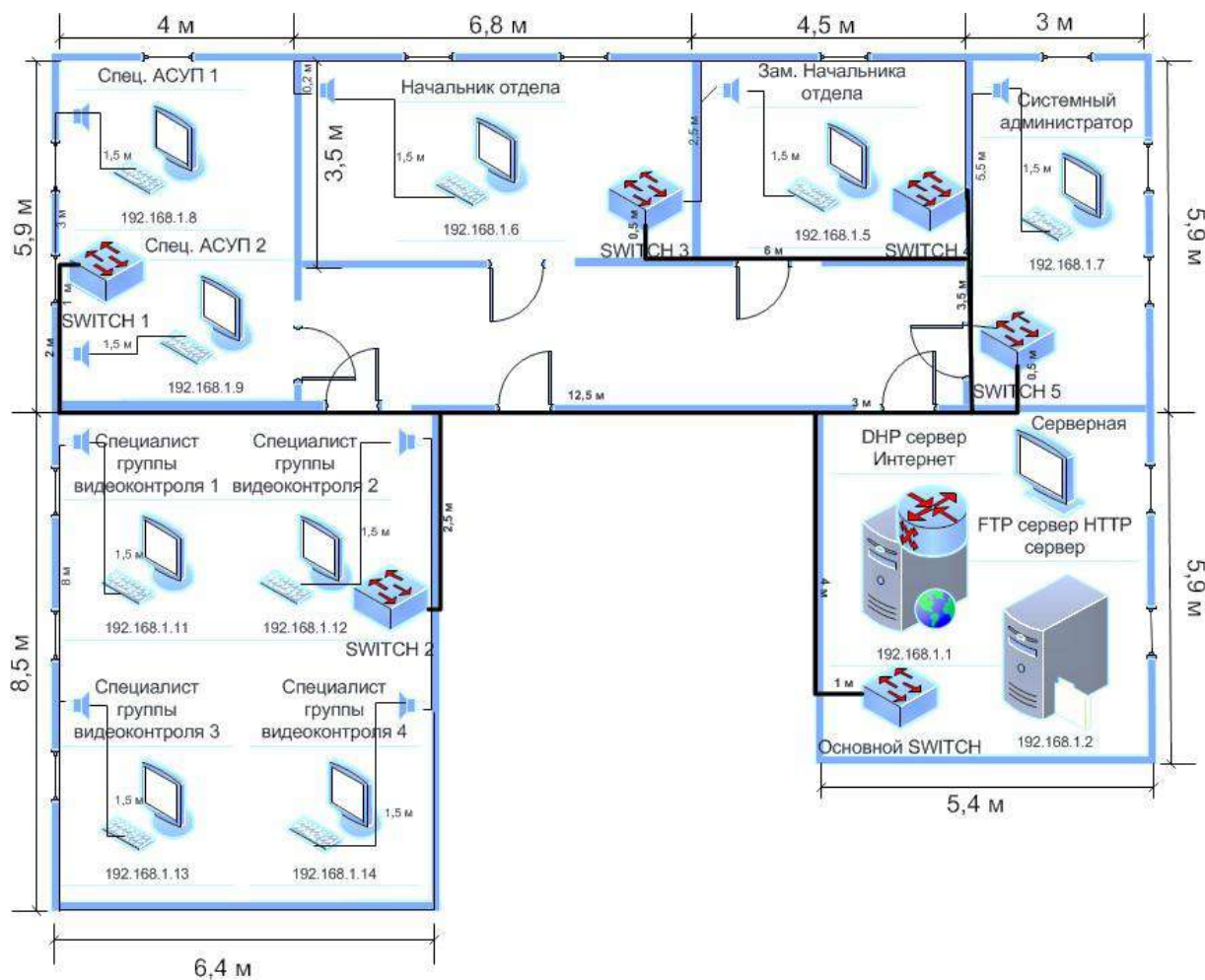


Рисунок Е.2 – Вариант 2