

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/magisterskaya-rabota/197298>

Тип работы: Магистерская работа

Предмет: Многоканальные телекоммуникационные системы

Введение 3

1. Общие сведения. Выбор оборудования и зоны покрытия. 5

1.1 Информация об объекте 5

1.2 Техническое задание 8

1.3 Стандарты беспроводной связи IEEE 802.11 11

2. Основные решения по организации сети в ГОАПОУ “Липецкий индустриально - строительный колледж” 17

2.1 Расчет зоны покрытия. Построение сети 17

2.2. Анализ уязвимостей беспроводной сети 21

2.3. Настройка оборудования беспроводной сети 28

2.4 Анализ и выбор средств СЗИ, СКЗИ для беспроводной сети 43

2.5. Выбор инструментов системного администрирования 51

3. Оценка эффективности внедрения решений по развертыванию беспроводной сети 56

3.1. Факторы экономической эффективности 56

3.2. Факторы безопасности 61

Заключение 66

Список использованных источников 68

Работа современных корпораций требует бесперебойного функционирования сетевых ресурсов. Для обеспечения доступа к информации, необходимой в работе компании, необходимо наличие сетевого оборудования, обеспечивающего скорость работы приложений, позволяющую полноценно обеспечивать работу специалистов компании. Использование локальных вычислительных сетей позволяет обеспечить возможности работы с разделяемыми файловыми ресурсами, информационными системами, реализовать политики информационной безопасности, а также использовать управления видеонаблюдением, системами контроля управления доступом.

При проектировании локальных вычислительных сетей необходимо проведение корректных расчетов по нагрузке на сетевое оборудование и объемам проходящего трафика, что позволяет выбрать оптимально подходящее сетевое оборудование. Также необходимо проводить подбор сетевого оборудования, соответствующего поставленным задачам обеспечения совместного доступа к информационным ресурсам. Целью прохождения практики является: проектирование локальной вычислительной сети для Липецкого индустриально-строительного колледжа с включением компонентов беспроводной сети.

Задачи работы:

- анализ прикладных задач, предполагающих использование сетевых решений в условиях Липецкого индустриально-строительного колледжа;
- выбор компонент архитектуры информационной системы компании;
- выбор системного и прикладного ПО;
- выбор инструментов обеспечения информационной безопасности;
- настройка аппаратного обеспечения беспроводного доступа;
- оценка факторов экономической эффективности;

Объект исследования: локальная вычислительная сеть Липецкого индустриально-строительного колледжа.

Предмет исследования: архитектура ЛВС Липецкого индустриально-строительного колледжа с включением компонентов беспроводного доступа.

1. Общие сведения. Выбор оборудования и зоны покрытия.

1.1 Информация об объекте

В рамках данной работы проведен анализ использования ресурсов локальной вычислительной сети в условиях Липецкого индустриально-строительного колледжа.

На рисунке 1 приведена схема организационной структуры Липецкого индустриально-строительного колледжа.

Рисунок 1 - Схема организационной структуры Липецкого индустриально-строительного колледжа

В рамках данной работы проведен анализ использования ресурсов локальной вычислительной сети Липецкого индустриально-строительного колледжа. Основными задачами, требующими использования сетевых технологий, являются:

- использование системы автоматизации поддержки учебного процесса;
- доступ к библиотекам, методическим материалам, ресурсам Интернета;
- работу с прикладными информационными системами автоматизации учебного процесса;
- использование информационных систем для автоматизации обеспечивающих бизнес-процессов;
- работа с системами электронного документооборота;
- работа с системами государственных закупок;
- обеспечение совместного доступа к файловым ресурсам (включающим методические материалы для проведения занятий, отчетность по контингенту учащихся, мультимедиа-материалы, справочную информацию, материалы, подготовленные учащимися в рамках учебного процесса и др.);
- использование систем безопасности (видеонаблюдение, систем контроля управления доступом).

Характеристики существующей локальной сети Липецкого индустриально-строительного колледжа:

- 65 компьютеров, используемых педагогическими работниками и в компьютерных классах.;
- 1 файловый сервер.

Категория сети – 5е.

Топология вычислительных сетей в офисе Липецкого индустриально-строительного колледжа – звезда. Каждый из объектов сети соединен с коммутатором отдельно через сетевые порты. Выход в Интернет осуществляется через оптоволоконный канал.

Используемая серверная операционная система – Windows Server 2012. В компьютерных классах и на компьютерах учителей используются операционные системы: Windows 7/8/10.

Средства защиты информации: антивирусное программное обеспечение на платформе Kaspersky EndPoint Security 11.

Основные параметры локальной вычислительной сети Липецкого индустриально-строительного колледжа представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные параметры ЛВС Липецкого индустриально-строительного колледжа

Наименование параметра	Значение
------------------------	----------

Общее количество портов локальной сети	96
--	----

Общее количество активных подключений локальной сети без учета телефонии	70
--	----

Количество коммутаторов HP 1820-48G (48 портов)	2
---	---

Количество компьютеров	65
------------------------	----

Система видеонаблюдения	5 камер
-------------------------	---------

Перечень технических характеристик сервера Aquarius Server T40 S24 приведен в таблице 3.

Таблица 2 - Технические характеристики сервера Aquarius Server T40 S24

Характеристика	Значение
----------------	----------

Процессор	1 x Intel® Xeon® E3-1200v3
-----------	----------------------------

Оперативная память	8 x 4096 МБ DDR3 UDIMM 1600
--------------------	-----------------------------

HDD	8 x 4096 ГБ SATA
-----	------------------

Типовые параметры используемых компьютеров приведены в таблице 4. Компьютеры комплектуются клавиатурой, мышкой, аудиоколонками и web-камерами.

Таблица 3 - Типовые параметры используемых компьютеров

Характеристика	Значение
----------------	----------

Процессор Intel (TM) Core i5 8400 Soc-1151v2 BOX	
--	--

Память Kingston Value RAM KVR13N9S8/4 4096 Mb	
---	--

HDD 500 Гб 7200 об/мин 32 Мб SATA 3	
-------------------------------------	--

Монитор Samsung Sync Master E1920, 20", 1920x1080 (16:9), 4мс, LED, 300 кд/м2	
---	--

Оптический накопитель DVD-RW	
------------------------------	--

1.2 Техническое задание

Техническое задание на модернизацию локальной вычислительной сети колледжа с включением компонентов беспроводного доступа

1. Общие сведения

1.1. Наименование системы

1.1.1. Полное наименование системы

Полное наименование: Локальная вычислительная сеть колледжа с включением компонентов беспроводного доступа

1.1.2. Краткое наименование системы

Краткое наименование: ЛВС с включением Wi-Fi.

1.2. Основания для проведения работ

Работа выполняется в соответствии с выданным заданием

1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1. Заказчик

Липецкий индустриально-строительный колледж.

1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

Срок выполнения работ: 01.10.2021 – 31.12.2021.

1.5. Источники и порядок финансирования

Бюджет Липецкого индустриально-строительного колледжа. Проект финансируется за счет компании-заказчика

1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Создание системы производится в соответствии с утвержденным графиком. По завершению каждого этапа оформляется акт выполнения работ.

2. Назначение и цели создания системы

2.1. Назначение системы

Обеспечение возможности доступа к сетевым ресурсам с использованием ресурсов беспроводной сети.

2.2. Цели создания системы

- повышение эффективности учебного процесса путем обеспечения возможности использования беспроводных устройств;
- внедрение системы централизованного управления программно-аппаратными модулями.

3. Характеристика объектов автоматизации

Объект защиты: Липецкий индустриально-строительный колледж

4. Требования к системе

4.1. Требования к системе в целом

4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

Инженерно-технические решения

4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

4.1.2.1. Требования к численности персонала

Ответственные лица:

- Специалист по информационной безопасности – 1 человек;
- Инженер по технике безопасности - 1 человек;
- Инженер-электронщик – 1 человек;
- Специалист отдела информационных технологий – 1 человек.

4.1.2.2. Требования к квалификации персонала

Для специалистов, работающих с системой: знания требований по инженерно-технической защите информации и стандартов в области информационной безопасности, сетевым технологиям.

4.1.2.3. Требования к режимам работы персонала

Работа системы предполагается в соответствии с режимом колледжа

4.1.3. Требования к надежности

4.1.4.1. Состав показателей надежности для системы в целом

Обеспечение надежности производится за счет следующих факторов:

- применение технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
- своевременность выполнения процессов администрирования Системы;
- соблюдение технологий эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств проводного и беспроводного доступа к сети;
- периодическое проведение технической учебы с пользователями системы.

5. Состав и содержание работ по созданию системы

Определение перечня требований к модернизации сети колледжа путем внедрения системы беспроводного доступа:

- Проведение обследования объекта помещения колледжа
- Подбор персонала для реализации проекта
- Расчет бюджета проекта
- Подбор оборудования для использования в проекте
- Оценка соответствия спецификаций устанавливаемой аппаратуры
- Разработка календарного плана
- Разработка технического задания

Выбор программной и аппаратной платформы:

- Обзор инженерно-технических решений в области обеспечения защиты информации от утечек по электрическому каналу

Анализ соответствия функционала проектных решений специфике колледжа.

- Расчет стоимости приобретения и эксплуатации программного и аппаратного комплекса

7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Перечень документации, передаваемой Заказчику:

- Паспорт локальной вычислительной сети колледжа;
- Эксплуатационная документация;
- Инструкции по обслуживанию и сопровождению;
- Рекомендации по организации работы с системой.

8. Требования к документированию

Все проектная документация должна быть представлена в напечатанном и электронном видах.

1.3 Стандарты беспроводной связи IEEE 802.11

Основными направлениями использования беспроводных технологий являются:

- технологии складского учета в части проведения инвентаризации остатков, а также обеспечения связи между офисом и складами;
- больницы, санатории, дома отдыха;
- выставочные комплексы и конференц-залы;
- доступ к сети Интернет в гостиницах, кафе, библиотеках, студенческих городках и т.д.;
- реализация гостевого доступа в офисах компаний;
- использование беспроводного доступа в учебных целях.

Одной из основных характеристик беспроводных сетей является дальность ее приема. По дальности действия беспроводные системы принято классифицировать на следующие виды [3]:

- локальные интерфейсы с короткодействующим сигналом (Bluetooth);
- домашние и офисные сети (Wi-Fi);
- региональные городские сети (WiMAX, Mobile Broadband Wi-Fi Access);
- глобальные сети (технологии с максимальной дальностью беспроводной передачи данных на основе использования радиорелейных, сотовых и спутниковых технологий).

Далее приведём обзор наиболее распространенных стандартов беспроводных сетевых технологий.

1. Стандарт 802.11

Разработка данного стандарта приходится на период с 1990 по 1997 годы как результат работы одной из рабочих групп Institute Electrical Equipment Engineering (IEEE). В настоящее время наиболее часто используемыми стандартами данного типа являются 802.11a, 802.11b и 802.11g.

Стандарт IEEE 802.11a был принят в 1999 году и был ориентирован на функционирование в диапазоне частот 5 ГГц и рассчитан на скорость передачи данных до 54 Мбит/с. Диапазон включает две частотные

полосы общей шириной 300 МГц, первая из которых 5,15-5,35 ГГц, вторая лежит в диапазоне 5,725-5,825 ГГц. Первая полоса имеет разделение на две полосы по 100 МГц. Таким образом, для реализации возможности передачи данных используются три не перекрывающихся между собой частотных канала по 100 МГц, каждый из которых имеет ограничения по мощности сигнала - 50 мВт в «нижнем» диапазоне, 250 мВт в «среднем» и до 1 Вт в «верхнем». Стандарт 802.11a основан на методике кодирования ортогонального частотного мультиплексирования. Разделение передачи данных по нескольким «несущим» частотам приводит к возможности снижения скорости передачи на каждой из них, что в свою очередь предполагает достаточную защищённость от помех и достижение достаточно высокой пропускной способности.

Стандарт IEEE 802.11b известен по наименованию - Wi-Fi (Wi-Fi Fidelity) также был принят в 1999 году, и его появление положило основу повсеместному распространению беспроводных сетевых технологий в локальных сетях предприятий, а также для реализации доступа к сети Интернет. Данный стандарт предусматривает использование технологии широкополосной модуляции с расширением спектра методом прямой последовательности, как обеспечивающей более стабильное функционирование сети в условиях многократного отражения радиосигналов со скоростью до 11 Мбит/с. При этом применяется метод расширения спектра на основе кодирования с использованием комплементарных кодов, что позволяет реализовать кодирование 8 бит на один символ при скорости передачи данных 11 Мбит/с.

Стандарт IEEE 802.11g был принят в середине 2003 года, как совершенствование стандарта 802.11b. Данный стандарт также использует частотный диапазон 2,4 ГГц, но при этом совместно с технологией мультиплексирования (OFDM) и алгоритмами псевдослучайной скачкообразной перестройки рабочих частот (Frequency Hopping Spread Spectrum - FHSS). Данное совершенствование обеспечивает увеличение скорости передачи информации до 54 Мбит/с. Аппаратное обеспечение технологий 802.11g и 802.11b совместимо, что обеспечивает возможность одновременного подключения к сети устройств, использующих стандарты IEEE 802.11g и IEEE 802.11b. Величина мощности устройств данного типа имеет порядок 10-100 мВт. Основные технические характеристики стандартов беспроводных технологий приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Сравнительные характеристики стандартов беспроводных технологий

1. Аникин Д. В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие / Д.В. Аникин. - Барнаул: Изд-во Алтайского государственного университета, 2018. - 196 с.
2. Ахметов И. В., Карабельская И. В., Губайдуллин И. М., Сафин Р. Р. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие. - Уфа: Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2015. - 67 с.
3. Бабиева Н. А., Раскин Л. И. Проектирование информационных систем: учебно-методическое пособие / Н. А. Бабиева, Л. И. Раскин. - Казань: Медицина, 2014. - 200с.
4. Баранников Н. И., Яскевич О. Г. Современные проблемы проектирования корпоративных информационных систем / Н. И. Баранников, О. Г. Яскевич; ФГБОУ ВПО "Воронежский гос. технический ун-т". - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2014. - 237 с.
5. Баранова Е. К., Бабаш А. В. Информационная безопасность и защита информации / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. - Москва: РИОР ИНФРА-М, 2018. - 334 с.
6. Белобородова Н. А. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Н. А. Белобородова; Минобрнауки России, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Ухтинский гос. технический ун-т" (УГТУ). - Ухта : УГТУ, 2016. - 69 с.
7. Белобородова Н. А. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие / Н. А. Белобородова. - Ухта : УГТУ, 2016. - 69 с.
8. Благодаров А. В. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем / А. В. Благодаров, В.С. Зияутдинов, П.А. Корнев, В.Н. Малыш. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2015. - 115 с.
9. Бондарев В. В. Анализ защищенности и мониторинг компьютерных сетей: методы и средства : учебное пособие / В.В. Бондарев. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 225с.
10. Герасименко В.А., Малюк А.А. Основы защиты информации. - СПб.: Питер, 2010. - 320с
11. Горев А. И., Симаков А. А. Обработка и защита информации в компьютерных системах : учебно-практическое пособие / А. И. Горев, А. А. Симаков. - Омск : ОМА МВД России, 2016. - 87 с.
12. Кондратьев А. В. Техническая защита информации. Практика работ по оценке основных каналов утечки : [учебное пособие] / А. В. Кондратьев. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2016. - 304 с.
13. Королев Е. Н. Администрирование операционных систем: учебное пособие / Е. Н. Королев. - Воронеж:

Воронежский государственный технический университет, 2017. - 85 с.

14. Михайлова Е. М., Анурьева М. С. Организационная защита информации [Электронный ресурс]/ Михайлова Е. М., Анурьева М. С. - Тамбов: ФГБОУ ВО "Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина", 2017.

15. Михалевич Е.В. Обработка персональных данных: анализ законодательства и судебной практики / Е.В. Михалевич. - Москва : ФГБУ "Редакция "Российской газеты", 2019. - 143 с.

16. Никифоров С. Н. Защита информации: защита от внешних вторжений : учебное пособие / С.Н. Никифоров. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. - 82 с

17. Никифоров С. Н. Защита информации: учебное пособие / С.Н. Никифоров. - Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2017. - 76 с.

18. Никифоров С. Н., Ромаданова М. М. Защита информации. Пароли, скрытие, удаление данных: учебное пособие / С. Н. Никифоров, М. М. Ромаданова. - Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2017. - 107 с.

19. Овчинникова Т. А. Ответственность за нарушение требований законодательства РФ о персональных данных: монография / Т. А. Овчинникова . - Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2018. - 81с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/magisterskaya-rabota/197298>