



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИРЭА – Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Колледж программирования и кибербезопасности

Отчет о выполнении практического задания

по дисциплине МДК.01.05

«Эксплуатация компьютерных сетей»

на тему «Проектирование и создание сети для малого предприятия»

Практическое задание № 5

Вариант № 13

Специальность – 10.05.02 Информационная безопасность

автоматизированных систем

Выполнил студент:

_____ Маркаров М. О.

Группа: ИБ-32

Руководитель:

_____ Герасин В. Ю.

Работа защищена с оценкой _____

Дата защиты _____

Москва

2024

Практическое задание № 5

Тема: Проектирование и создание сети для малого предприятия.

Цель: Изучить основные топологии, выявить достоинства и недостатки линий связи локальных сетей. Получение практических навыков по проектированию и созданию сети для малого предприятия.

Вариант 13.

Ход работы:

Для построения локальной сети в малой корпорации понадобятся различные компоненты и оборудование.

Для подключения устройств к коммутаторам и маршрутизатору потребуются Ethernet-кабели, желательной категории.

Задание 1. Составить план зданий, этажей комнат. Условно считать, что количество комнат на этажах одинаково. Предоставить графический рисунок с описанием (план здания можно построить в любом онлайн конструкторе);

Для создания малого бизнеса необходимо распределить правильно комнаты что демонстрируется на (Рис. 1, 2, 3, 4) для комфортной техносферы и удобного расположения оборудования. Где будут происходить множество процессов для обеспечения своих обязанностей в сетевой паутине работников.

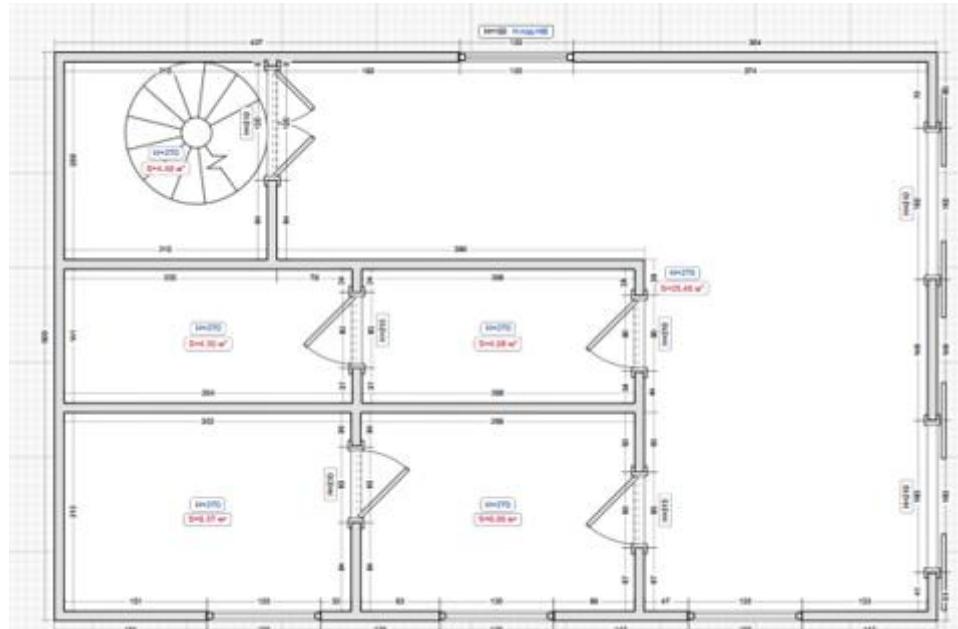


Рис. 1 План-1 Этаж 1

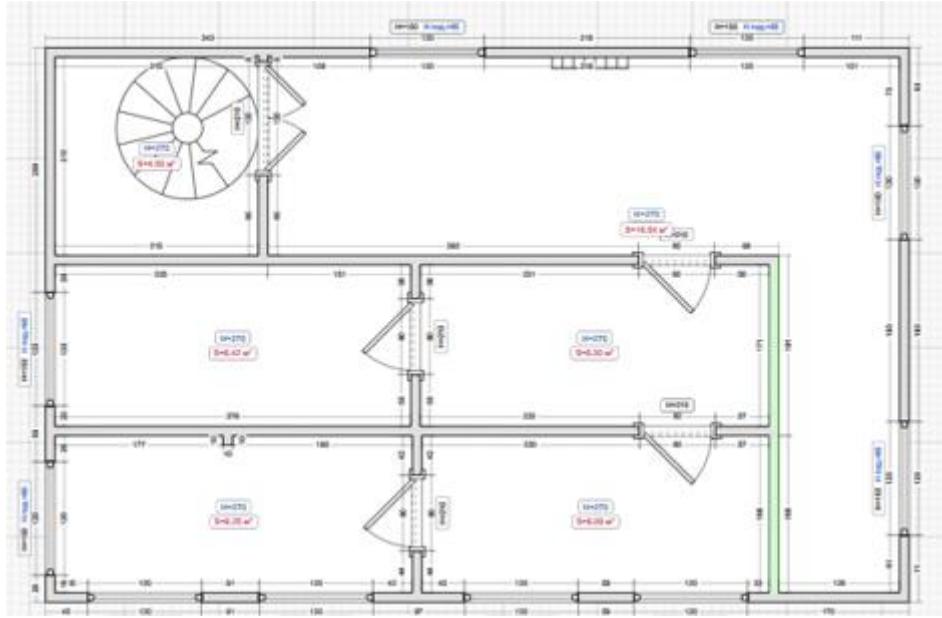


Рис. 2 План-1 Этаж 2

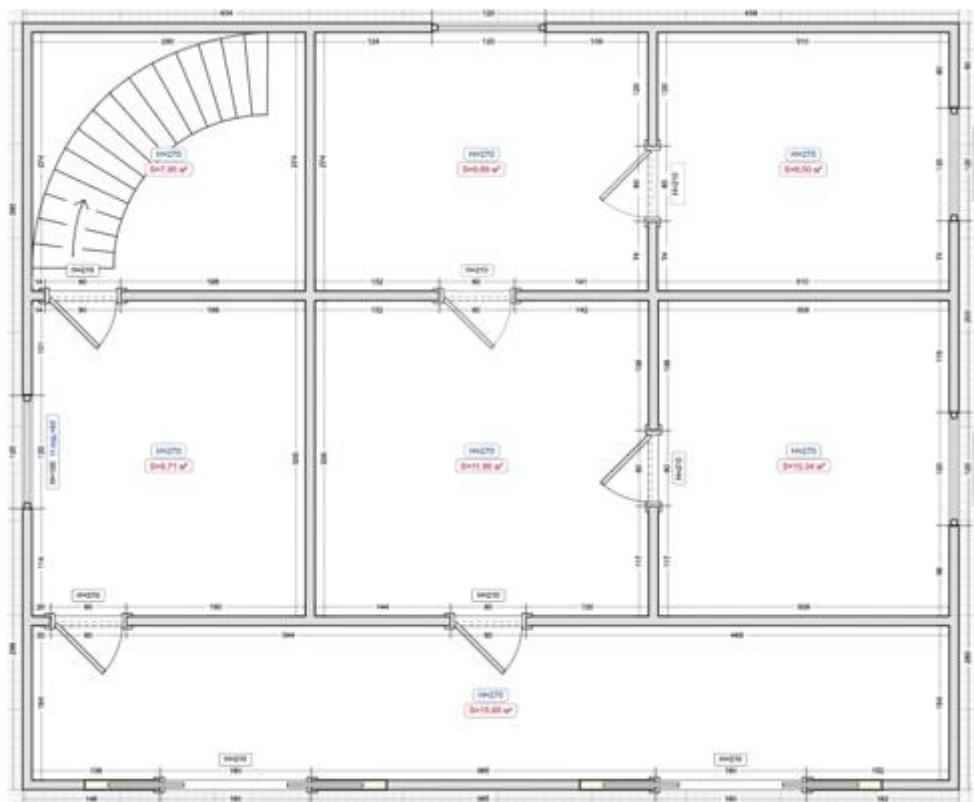


Рис. 3 План-2 Этаж 1

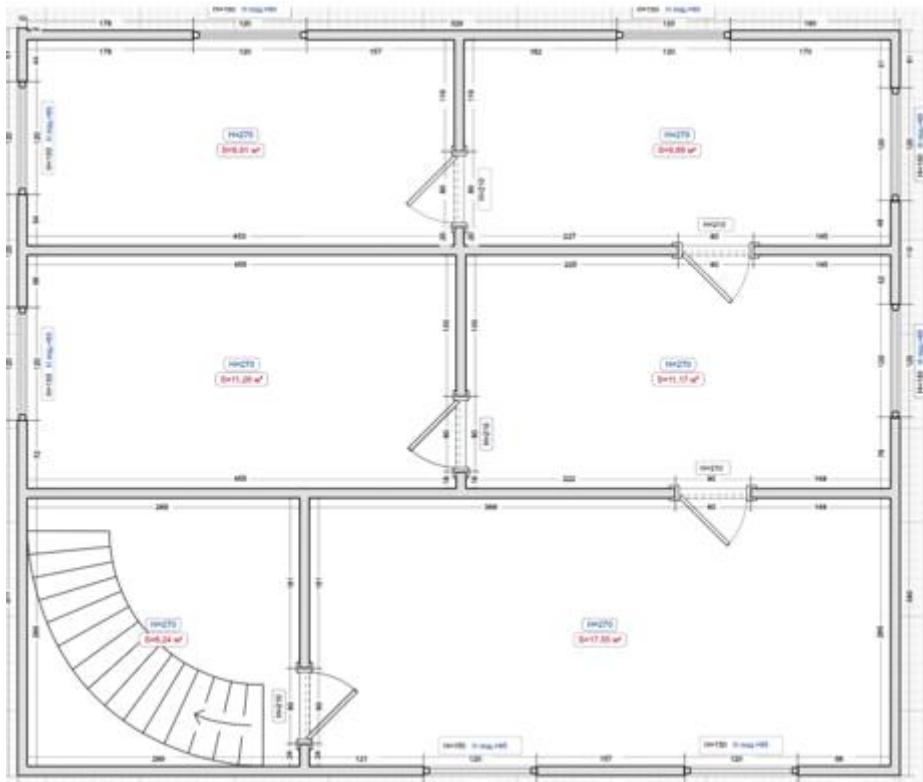


Рис. 4 План-2 Этаж 2

Задание 2. Выбрать среду передачи данных (кабель, воздух). Рассчитать длины и стоимость кабеля, розеток. Беспроводные устройства, если необходимо. Данные занести в таблицу;

Данная офисная компания выбирает среду передачи данных по кабелю LAN. Для того чтобы обеспечить для клиентов и сотрудников большую скорость передачи данных мы построили среду состоящую из оптоволоконных кабелей.

Таблица 1 Длина кабеля

Длина кабеля	Итого за длину
304 метров	50 000 рублей

Таблица 2 Количество розеток

Количество розетки	Итого за розетки
5	7 550 рублей

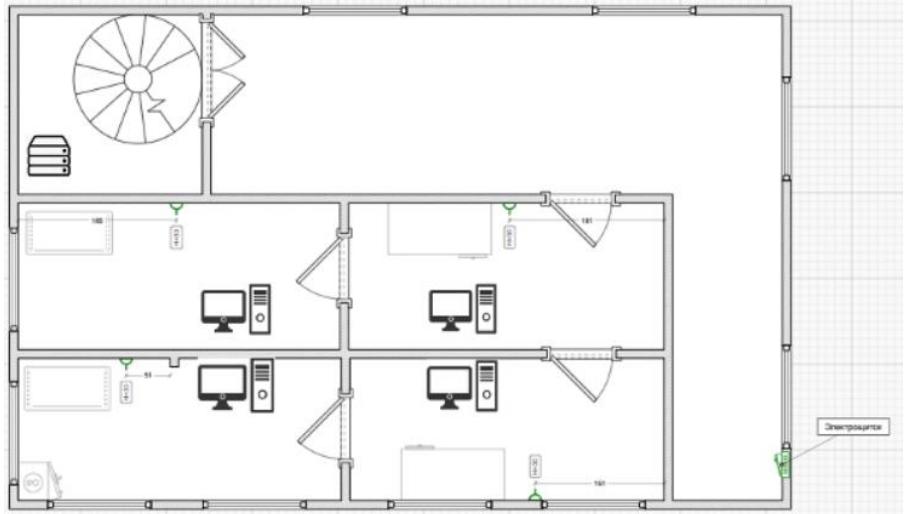



Рис. 5 План-1 Этаж 2

Таблица 3 Длина кабеля

Длина кабеля	Итого за длину
304 метров	50 000 рублей



Таблица 4 Количество розеток

Количество розеток	Итого за розетку
4 штук	7 550 рублей

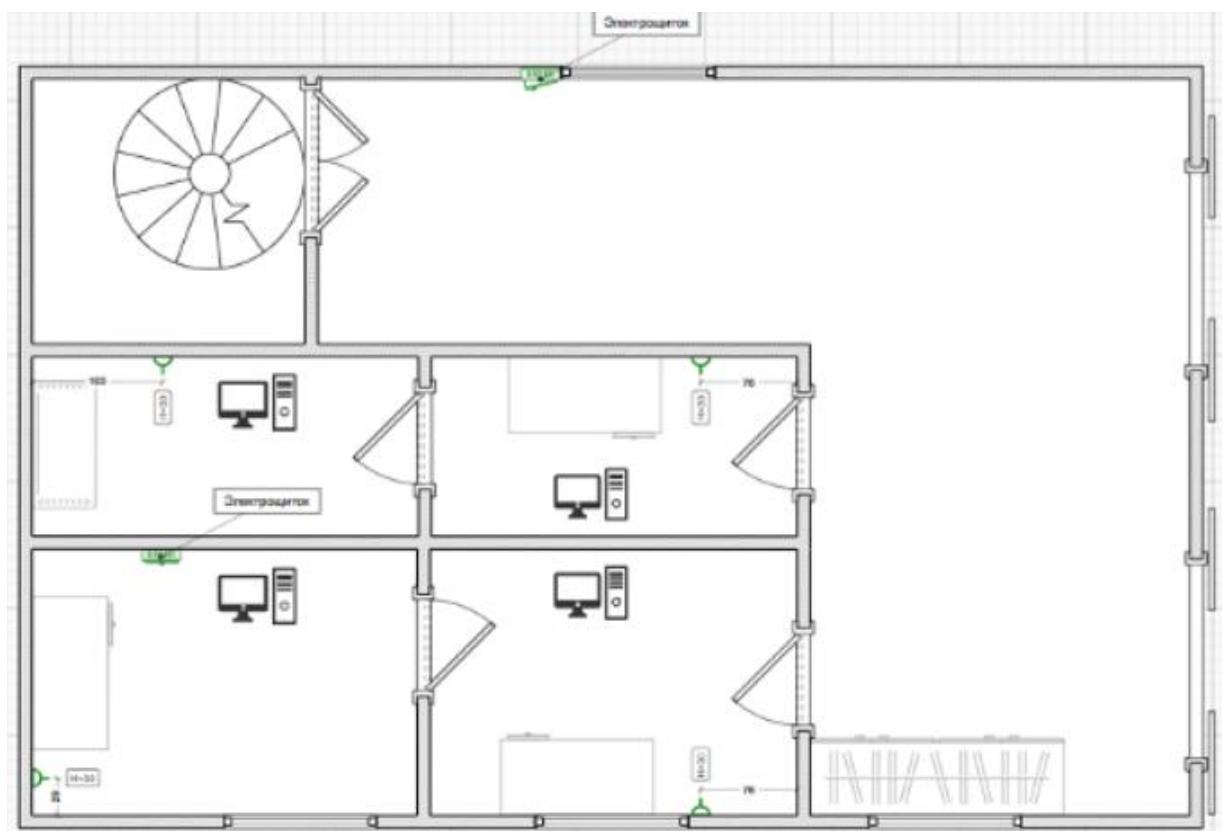
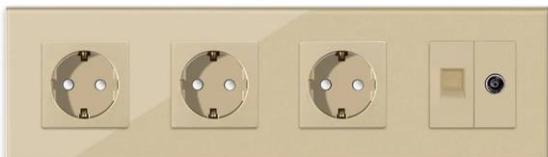


Рис. 6 План-1 Этаж 1

Таблица 5 Количество розеток

Количество розеток	Итого за розетки
5 штук	3 650 рублей



Таблица 6 Длина кабеля

Длина кабеля	Итого за длину
304 метров	50 000 рублей



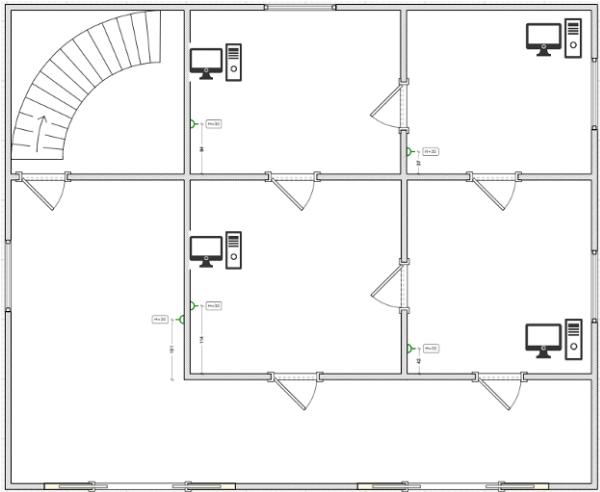


Рис.7 План-2 Этаж 1

Таблица 7 Количество розеток

Количество розеток	Итого за розетки
6 штук	3 650 рублей



Таблица 8 Длина кабеля

Длина кабеля	Итого за длину
304 метров	50 000 рублей



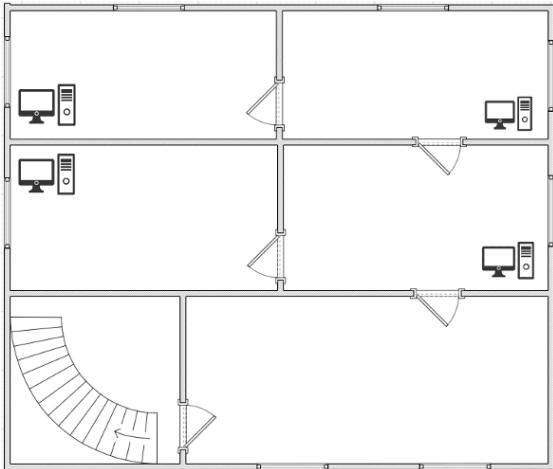


Рис. 8 План-2 Этаж 2

В результате выполнения задания мы смогли определиться с лучшими проводами для обеих зданий, а именно. Для плана-1, 2 используется высокоскоростной оптоволоконный кабель Netlink NL-O ОКК-М-4x12A+2x8A-2,7кН у которого макс скорость 2 Гигабита в секунду и имеется бронирование гофрированная стальная лента.

Розетки были отобраны под запросы планировщиков для того чтобы было удобно подключать сетевые устройства в Планировании-1 используются розетка Systeme Electric AtlasDesign на весь мини бизнес что на первом и на втором этаже а в Планировании-2 используются розетки RJ45 компьютерная что на первом а на втором используется Legrand Valena.

Задание 3. Выбрать рабочие станции (компьютеры) для рабочих мест персонала. Рассчитать стоимость. (Считать, что количество рабочих станций офисного назначения составляет 45%, для разработчиков – 55%). Требования к компьютеру для разработки примерно в 2 раза выше, чем для офисных применений.

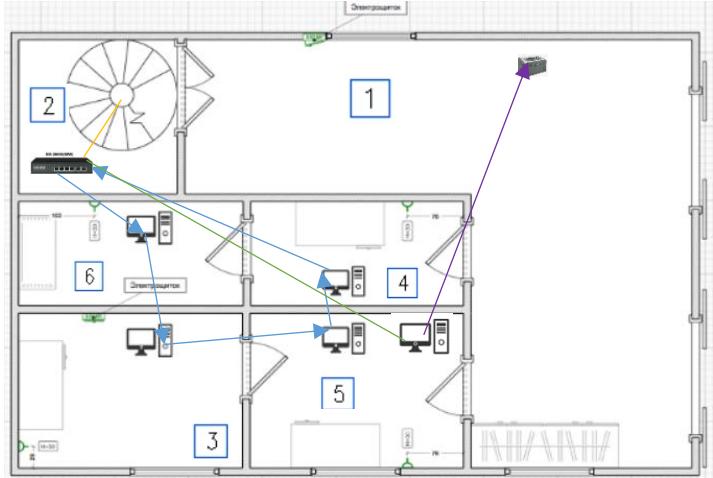


Рис. 9 План I Этаж 1

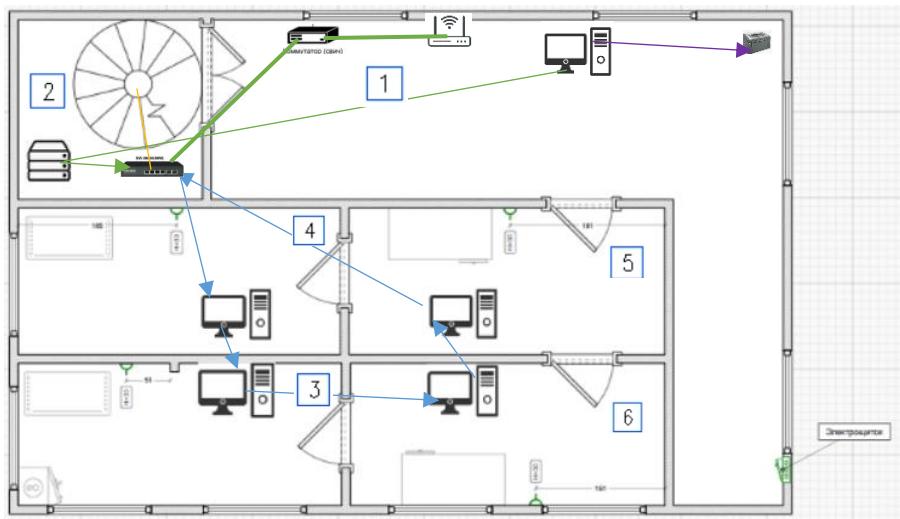


Рис. 10 План I Этаж 2

Таблица 9 План-1 Этаж 1, 2

Количество офисных рабочих станций (Монитор + системный блок, и прочее оборудование). Количество.	Количество станций разработчиков. (Монитор + системный блок, и прочее оборудование). Количество.
Системный блок TREIDCOMPUTERS Офисный Компьютер ПК (Intel Core i5 4570 (3.2 ГГц), RAM 16 ГБ DDR3, SSD 480 ГБ, Intel hd graphics)	Высокопроизводительная станция для создания и обработки 3D-графики с видеокартой NVIDIA RTX 6000 Ada Generation [48GB, 18176 CUDA]

Таблица 9 (Продолжение) План-1 Этаж 1, 2

Количество офисных рабочих станций (системный блок, и прочее оборудование). Количество.	Количество станций разработчиков. (системный блок, и прочее оборудование). Количество.
4 (на первый этаж), 4 (второй этаж)	2 (на первый и второй этаж)

Требования к компьютерам для разработчиков иметь полный доступ к сети для моделирования процессов.

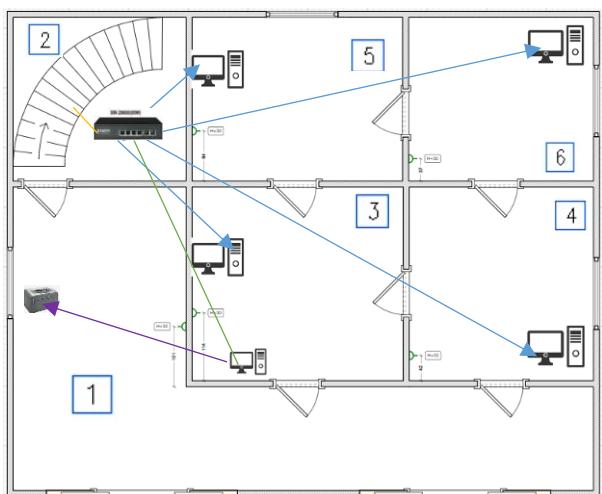


Рис. 11 План 2 Этаж 1

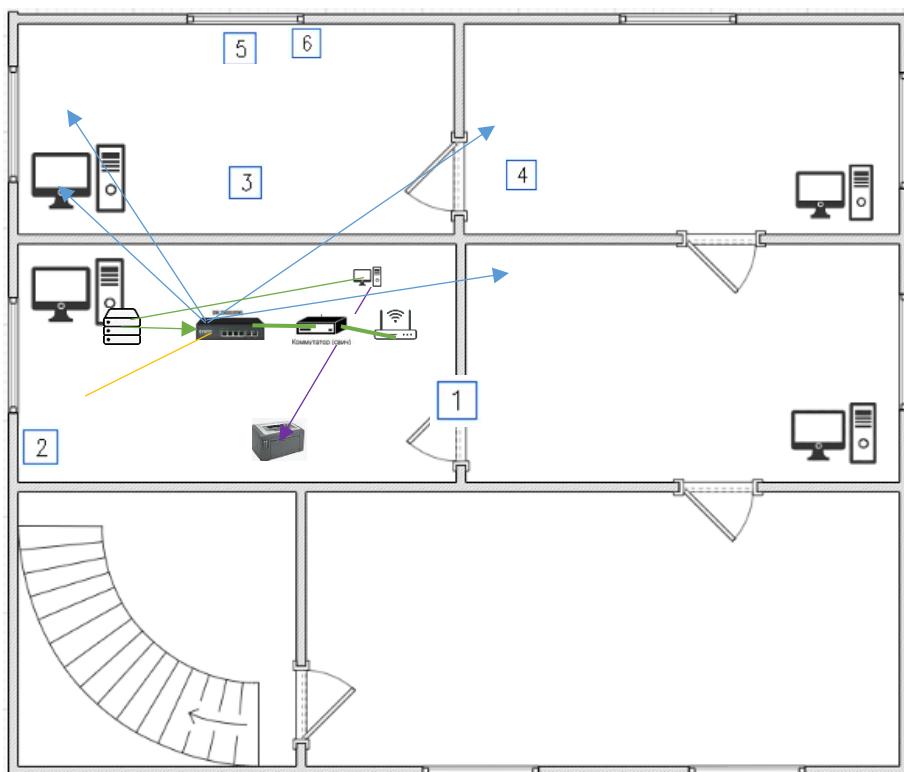


Рис. 12 План 2 Этаж 2

Таблица 10 План-2 Этаж 1, 2

Офисные рабочие станции (системный блок, и прочее оборудование). Количество.	Станции разработчиков. (системный блок, и прочее оборудование). Количество.
Системный блок включающий в себя Конфигурацию Intel Core i5-6600 3.3GHz / H110 / SSD 512GB PCI-E / DDR4 16GB / 400W	Системный блок с процессором Intel® Core™ i5-14600K [до 5.3GHz, 14 ядер] с мощной видеокартой
8 по 4 на каждый этаж	2 по одному на каждый этаж

Задание 4. Выбрать и рассчитать стоимость сетевого оборудования (коммутаторы, роутеры, шлюзы, сетевые принтеры). (Выбор производить с учетом обеспечения предприятия централизованным доступом в интернет, электронной почтой, сервисом печати документов);

На (Рис. 9) демонстрируется окончательное планирование кольцевой локальной сети. У плана 1 используется на каждом этаже по одному коммутатору HPE Коммутатор JL261A стоимостью 210 000 рублей, один сервер HP ProLiant ML350 Gen10 (4U) за 410 00 рублей, один маршрутизатор MikroTik RB4011iGS+RM / WAN/LAN 10x1000 Мбит/с, SFP 1x10 Гбит/с за 23 151 рублей и один роутер GL-9575 5G ULTRA за 15 000 рублей, сетевой принтер HP Color Laser MFP 179fnw за 41 135 рублей.

У плана 2 используется всё тоже самое сетевое оборудование кроме маршрутизатора TP-LINK ER8411 стоимостью 51 789 рублей и сервер Dell Poweredge R760 / 210-BDZY стоимостью 367 613 рублей так же имеется сетевой принтер HP Color Laser 150nw, цветн., А4 стоимостью 25 235 рублей.

.

Задание 5. Выбрать и рассчитать стоимость программного обеспечения как для рабочих станций, так и для серверов.

Я рекомендовал для Плана 1, 2 лицензионный Astra Linux Special Edition который стоит 16 550 рублей.

Обеспечения управления сетью понадобится программное обеспечение я бы рекомендовал сделать своё ПО включая операционные системы для серверов и рабочих станций, а также сетевые утилиты для мониторинга. Важно продумать планировку сети: в топологии дерева от этого зависят планировка здания и множества факторов в случае поломки либо сбоев.

Задание 6. Общая стоимость должна укладываться в заданный бюджет без учета трудозатрат на проведение работ по организации сети. Допускается перерасход или недоиспользование бюджета не более +–15%. Варианты для выполнения практической работы приведены в таблице 11.1. Номер варианта соответствует номеру списка в журнале.

Таблица 10 Итого потрачено за План 1, 2 зданий

Оборудование	Количество	Цена	Общая стоимость
Сервер	2 шт.	410 000 руб. 367 613 руб.	777 613 руб.
Маршрутизатор	4 шт.	23 151 руб. 51 789 руб.	74 940 руб.
Коммутатор	2 шт.	210 000 руб.	420 000 руб.
Офисный ПК	16 шт.	15 000 руб.	240 000 руб.
ПК для разработчика	4 шт.	100 000 руб.	400 000 руб.
Сетевые принтеры	2 шт.	41 135 руб. 25 235 руб.	82 270 руб.
Лицензия (Линукс) ПО	30 шт.	16 550 руб.	496 500 руб.
Роутеры	2 шт.	15 000 руб.	30 000 руб.

Таблица 11 (продолжение) Итого потрачено за План 1, 2 зданий

Оборудование	Количество	Цена	Общая стоимость
Провода	4 шт. (304 метров)	50 000 руб.	200 000 руб
Разетки	19 шт.	3 650 руб.	69 350 руб
Итого			2 790 673руб.

Контрольные вопросы:

Задание 1. Какие топологии сети бывают?

Задание 2. Напишите различия для трех топологий сети;

Задание 3. Что важно учесть при проектировании сети для малого предприятия?

Задание 1. Какие топологии сети бывают?

Существует несколько основных топологий сети, включая:

Шинная топология (Bus Topology)

Звёздная топология (Star Topology)

Кольцевая топология (Ring Topology)

Сетчатая топология (Mesh Topology)

Деревовидная топология (Tree Topology)

Гибридная топология (Hybrid Topology)

Задание 2. Напишите различия для трех топологий сети;

Шинная топология (Bus Topology):

Все устройства подключены к единственному кабелю, называемому шиной.

Простота в установке и экономия ресурсов, так как требуется меньше кабелей.

Ограниченнaя длина кабеля, высокая зависимость от центрального кабеля; если он выйдет из строя, вся сеть перестанет работать.

Звёздная топология (Star Topology):

Все устройства подключены к центральному узлу (коммутатору или хабу).

Легкость в добавлении устройств; если одно устройство выйдет из строя, остальные будут продолжать работать.

Зависимость от центрального узла; если он выйдет из строя, сеть перестанет работать.

Кольцевая топология (Ring Topology):

Каждый узел соединен с двумя другими, формируя замкнутое кольцо.

Упрощенная передача данных, так как сигналы проходят в одном направлении, что уменьшает вероятность коллизий.

Падение одного устройства может вызвать выход из строя всей сети; сложнее в изменении и модификации, чем звёздная топология.

Задание 3. Что важно учесть при проектировании сети для малого предприятия?

Потребности в производительности: Оценить количество пользователей, тип трафика (например, передача данных, видео, голос) и необходимую пропускную способность.

Разработка мер по защите информации, включая использование межсетевых экранов, шифрования и сегментации сети.

Возможность легкого добавления новых пользователей и устройств без значительных изменения в инфраструктуре.

Выбор оборудования и топологии, которые минимизируют вероятность сбоев и простоев.

Оценка затрат на оборудование, настройку и обслуживание сети.

Примерная необходимость в технической поддержке и обслуживании сети для предотвращения и решения возникающих проблем.

Вывод: мы повторили топологии сетей, определили наиболее подходящую для малой корпоративной сети, построили план локальной сети