

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Шутенко Виктория Михайловна

Группа: НФИ-бд-03-19

МОСКВА

2022 г.

Цель работы: Познакомится с принципами планирования локальной сети организации

3.4. Задание

1. Используя графический редактор (например, Dia), требуется повторить схемы L1, L2, L3, а также сопутствующие им таблицы VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования планируемой сети.
2. Рассмотренный выше пример планирования адресного пространства сети базируется на разбиении сети 10.128.0.0/16 на соответствующие подсети. Требуется сделать аналогичный план адресного пространства для сетей 172.16.0.0/12 и 192.168.0.0/16 с соответствующими схемами сети и сопутствующими таблицами VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования.
3. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании
(см. раздел 2.5).

Ход работы:

Используя графический редактор Drawio, я повторила схемы L1, L2, L3, а также сопутствующие им таблицы VLAN, IP-адресов и портов подключения оборудования планируемой сети.

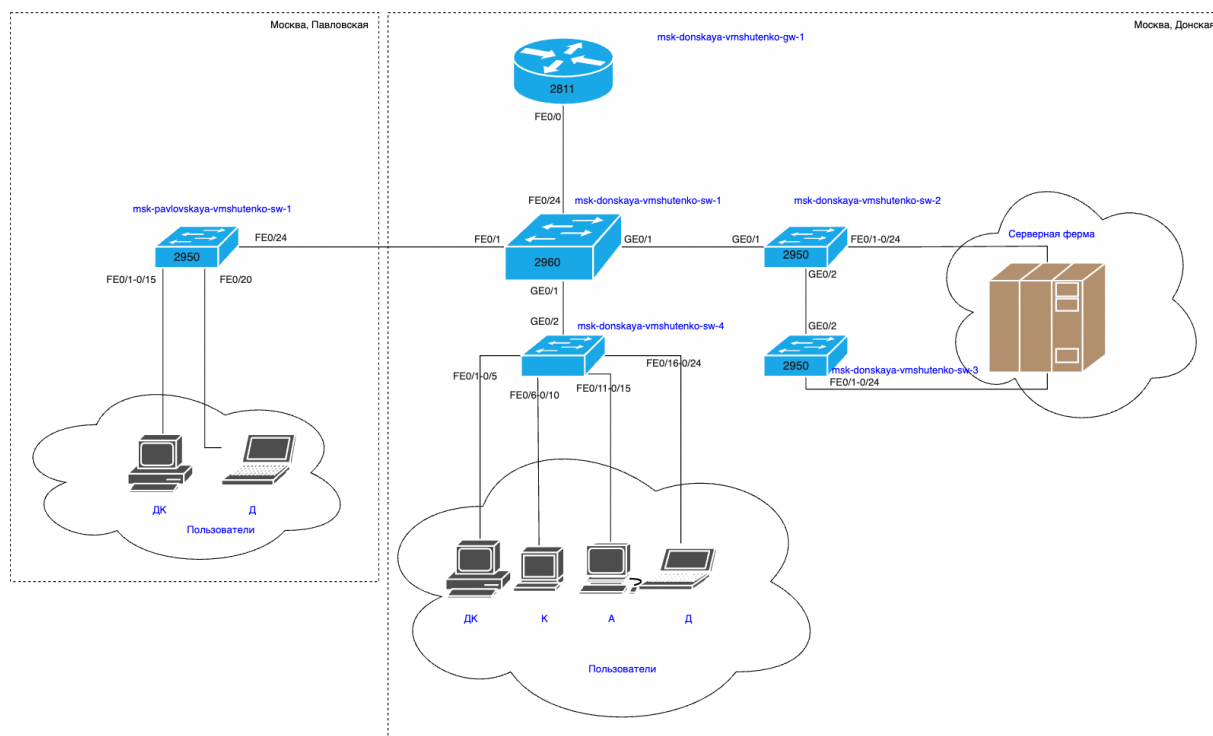


Рис 1. Физические устройства сети с номерами портов (Layer 1)

Таблица 1

Таблица VLAN

№ VLAN	Имя VLAN	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4-100		Зарезервировано
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей

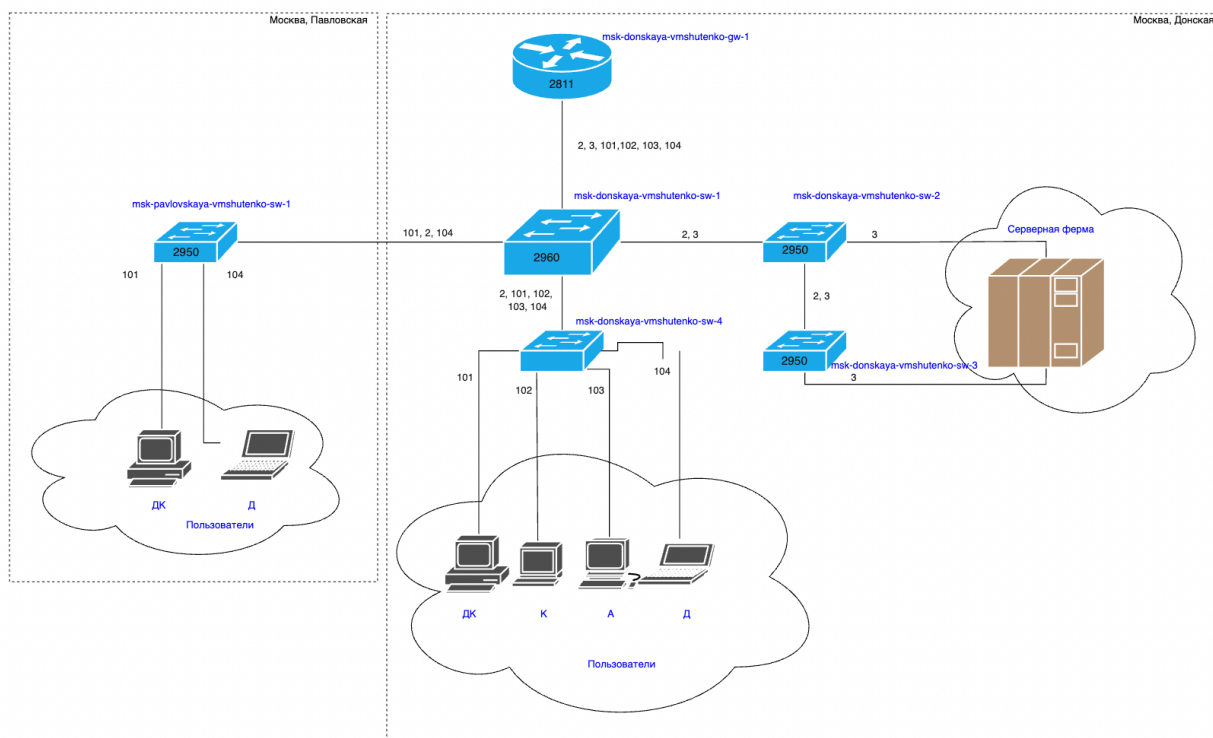


Рис. 2 Схема VLAN сети (Layer 2)

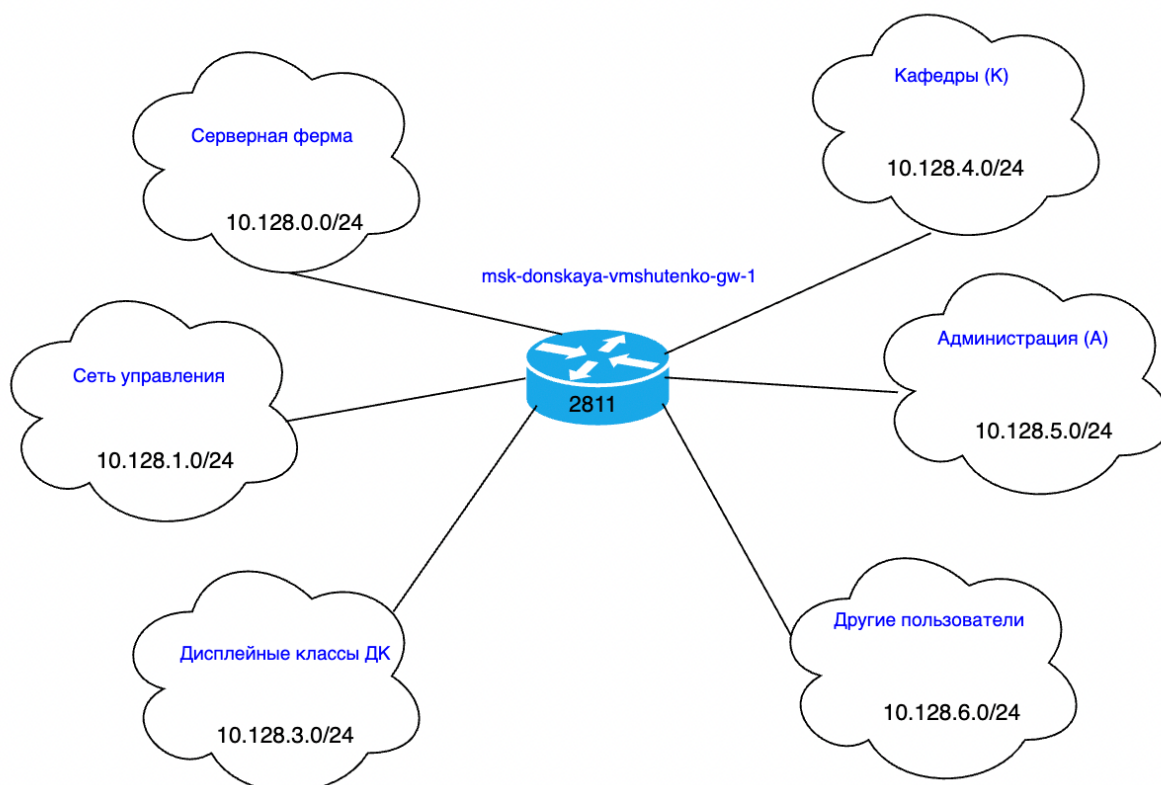


Рис. 3 Схема маршрутизации сети (Layer 3)

Таблица IP

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.0.0/16	Вся сеть	
10.128.0.0/24	Серверная ферма	3
10.128.0.1	Шлюз	
10.128.0.2	Web	
10.128.0.3	File	
10.128.0.4	Mail	
10.128.0.5	Dns	
10.128.0.6-10.128.0.254	Зарезервировано	
10.128.1.0/24	Управление	2
10.128.1.1	Шлюз	
10.128.1.2	msk-donskaya-vmshutenko-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-vmshutenko-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-vmshutenko-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-vmshutenko-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-vmshutenko-sw-1	
10.128.1.7-10.128.1.254	Зарезервировано	
10.128.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
10.128.2.1	Шлюз	
10.128.2.2-10.128.2.254	Зарезервировано	
10.128.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
10.128.3.1	Шлюз	
10.128.3.2-10.128.3.254	Пул для пользователя	
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Пул для пользователя	
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	
10.128.5.2-10.128.5.254	Пул для пользователя	
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Пул для пользователя	

Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	
msk-donskaya-vmshutenko-sw-1	f0/1 f0/0	UpLink msk-donskaya-vmshutenko-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-vmshutenko-sw-1	f0/24 g0/1 g0/2 f0/1	msk-donskaya-vmshutenko-gw-1 msk-donskaya-vmshutenko-sw-2 msk-donskaya-vmshutenko-sw-4 msk-pavlovskaya-vmshutenko-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104 2, 3 2, 101, 102, 103, 104 2, 101, 104
msk-donskaya-vmshutenko-sw-2	g0/1 g0/2 f0/1 f0/2	msk-donskaya-vmshutenko-sw-1 msk-donskaya-vmshutenko-sw-3 Web-server File-server	3 3	2, 3 2, 3
msk-donskaya-vmshutenko-sw-3	g0/1 f0/1 f0/2	msk-donskaya-vmshutenko-sw-2 Mail-server Dns-server	3 3	2, 3
msk-donskaya-vmshutenko-sw-4	g0/1 f0/1- f0/5 f0/6- f0/10 f0/11- f0/15 f0/16- f0/24	msk-donskaya-vmshutenko-sw-1 dk departments adm other	101 102 103 104	2, 101, 102, 103, 104
msk-pavlovskaya-vmshutenko-sw-1	f0/24 f0/1- f0/15 f0/20	msk-donskaya-vmshutenko-sw-1 dk other	101 104	2, 101, 104

Регламент выделения ip-адресов (для сети класса C)

IP-адреса	Назначение
1	Шлюз
2-19	Сетевое оборудование
20-29	Серверы
30-199	Компьютеры, DHCP
200-219	Компьютеры, Static
220-229	Принтеры
230-254	Резерв

2. Создала аналогичный план адресного пространства для сети 172.16.0.0/12

Характеристика сети 172.16.0.0/12

Характеристики	Значение в 10	Значение в 2
Адрес сети	172.16.0.0	10101100. 00010000.00000000. 00000000
Маска	255.240.0.0	11111111.11110000. 00000000. 00000000
Префикс	172.16.0.0	00001010. 10000000.00000000. 00000000
Broadcast-адрес	10.128.255.255	10101100. 00011111. 11111111.11111111
Число подсетей	$2^{20}=1048576$	
Число доступных подсетей	$2^{20}-2=1048574$	
Диапазон адресов узлов:		
Минимальный адрес узла	172.16.0.1	10101100. 00010000.00000000. 00000001
Максимальный адрес узла	172.31.255.254	10101100.00011111. 11111111.11111110

Я разбила эту сеть на 6 подсетей, поскольку не указано какое количество узлов надо в подсети. Следовательно, я взяла, как в примере 254.

Таблица IP

IP-адреса	Примечание	VLAN
172.16.0.0/12	Вся сеть	
172.16.0.0/24	Серверная ферма	3
172.16.0.1	Шлюз	
172.16.0.2	Web	
172.16.0.3	File	
172.16.0.4	Mail	
172.16.0.5	Dns	
172.16.0.6-172.16.0.254	Зарезервировано	
172.16.1.0/24	Управление	2
172.16.1.1	Шлюз	
172.16.1.2	msk-donskaya-vmshutenko-sw-1	

172.16.1.3	msk-donskaya-vmshutenko-sw-2	
172.16.1.4	msk-donskaya-vmshutenko-sw-3	
172.16.1.5	msk-donskaya-vmshutenko-sw-4	
172.16.1.6	msk-pavlovskaya-vmshutenko-sw-1	
172.16.1.7-172.16.1.254	Зарезервировано	
172.16.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
172.16.2.1	Шлюз	
172.16.2.2-172.16.2.254	Зарезервировано	
172.16.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
172.16.3.1	Шлюз	
172.16.3.2-172.16.3.254	Пул для пользователя	
172.16.4.0/24	Кафедры (К)	102
172.16.4.1	Шлюз	
172.16.4.2-172.16.4.254	Пул для пользователя	
172.16.5.0/24	Администрация (А)	103
172.16.5.1	Шлюз	
172.16.5.2-172.16.5.254	Пул для пользователя	
172.16.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
172.16.6.1	Шлюз	
172.16.6.2-172.16.6.254	Пул для пользователя	

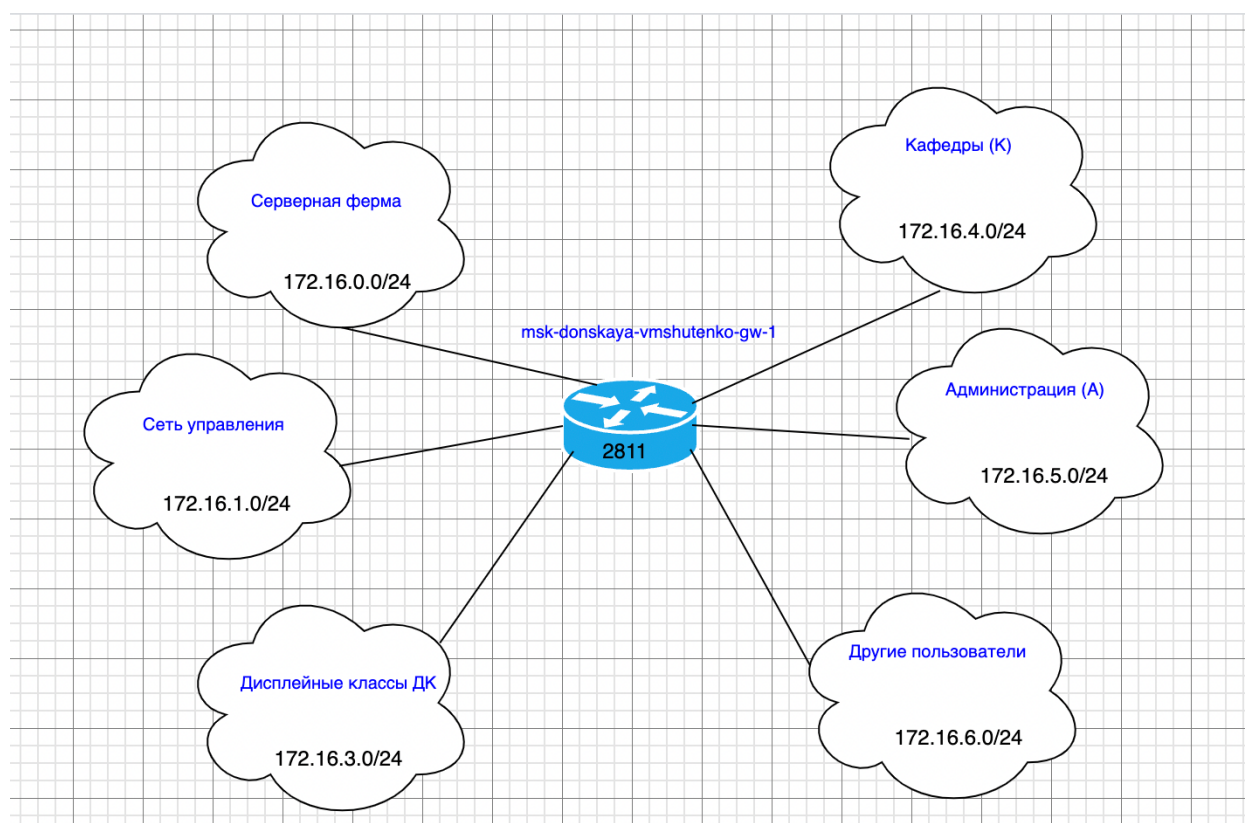


Рис. 4 Схема маршрутизации сети 172.16.0.0/12 (Layer 3)
Схемы L1,L2 и таблицы портов и Vlan не понадобилось менять.

3. Создала аналогичный план адресного пространства для сети 192.168.0.0/16.

Таблица IP

IP-адреса	Примечание	VLAN
192.168.0.0/12	Вся сеть	
192.168.0.0/24	Серверная ферма	3
192.168.0.1	Шлюз	
192.168.0.2	Web	
192.168.0.3	File	
192.168.0.4	Mail	
192.168.0.5	Dns	
192.168.0.6-192.168.0.254	Зарезервировано	
192.168.1.0/24	Управление	2
192.168.1.1	Шлюз	
192.168.1.2	msk-donskaya-vmshutenko-sw-1	
192.168.1.3	msk-donskaya-vmshutenko-sw-2	
192.168.1.4	msk-donskaya-vmshutenko-sw-3	
192.168.1.5	msk-donskaya-vmshutenko-sw-4	
192.168.1.6	msk-pavlovskaya-vmshutenko-sw-1	
192.168.1.7-192.168.1.254	Зарезервировано	
192.168.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
192.168.2.1	Шлюз	
192.168.2.2-192.168.2.254	Зарезервировано	
192.168.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
192.168.3.1	Шлюз	
192.168.3.2-192.168.3.254	Пул для пользователя	
192.168.4.0/24	Кафедры (К)	102
192.168.4.1	Шлюз	
192.168.4.2-192.168.4.254	Пул для пользователя	
192.168.5.0/24	Администрация (А)	103
192.168.5.1	Шлюз	
192.168.5.2-192.168.5.254	Пул для пользователя	
192.168.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
192.168.6.1	Шлюз	
192.168.6.2-192.168.6.254	Пул для пользователя	

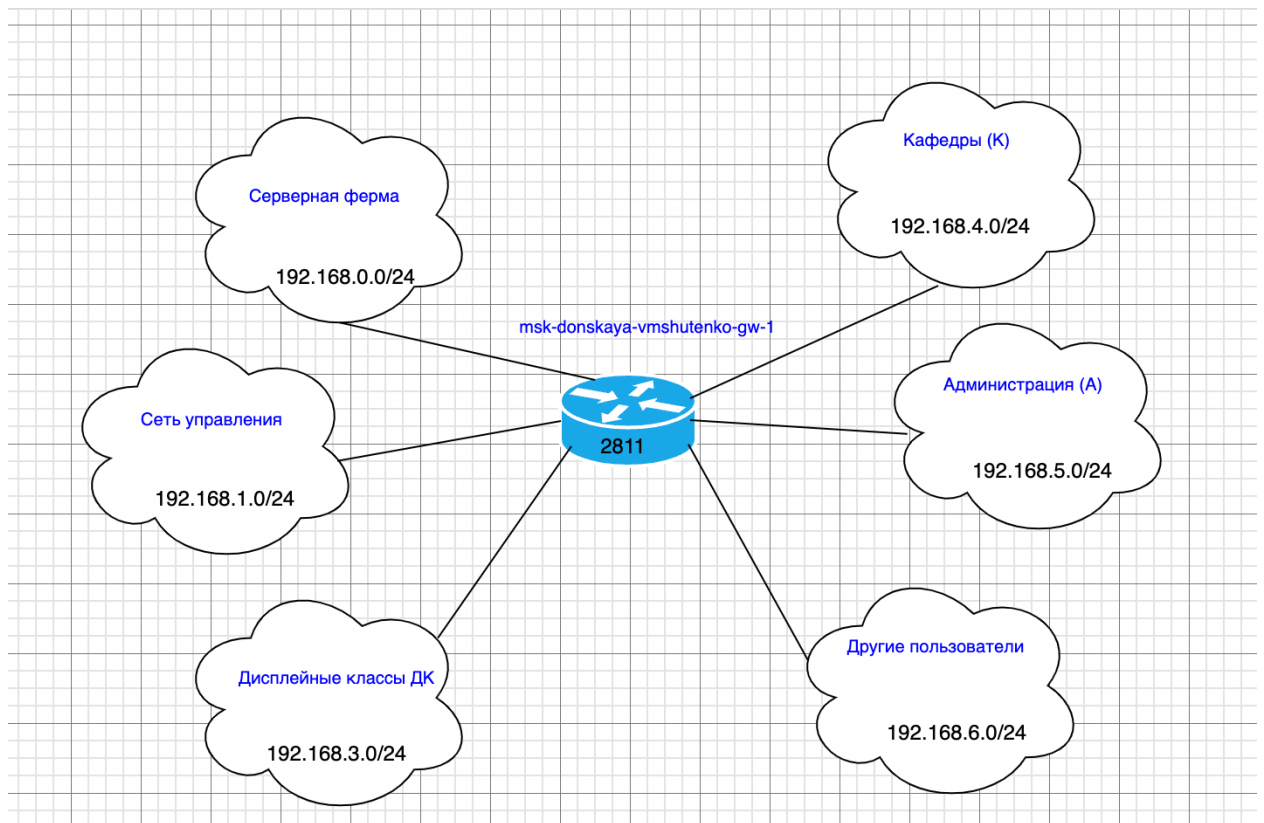


Рис. 5 Схема маршрутизации сети 192.168.0.0/12 (Layer 3)
Схемы L1,L2 и таблицы портов и Vlan не понадобилось менять.