

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к лабораторным работам
по дисциплине «Администрирование ПО»
для студентов направления подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,

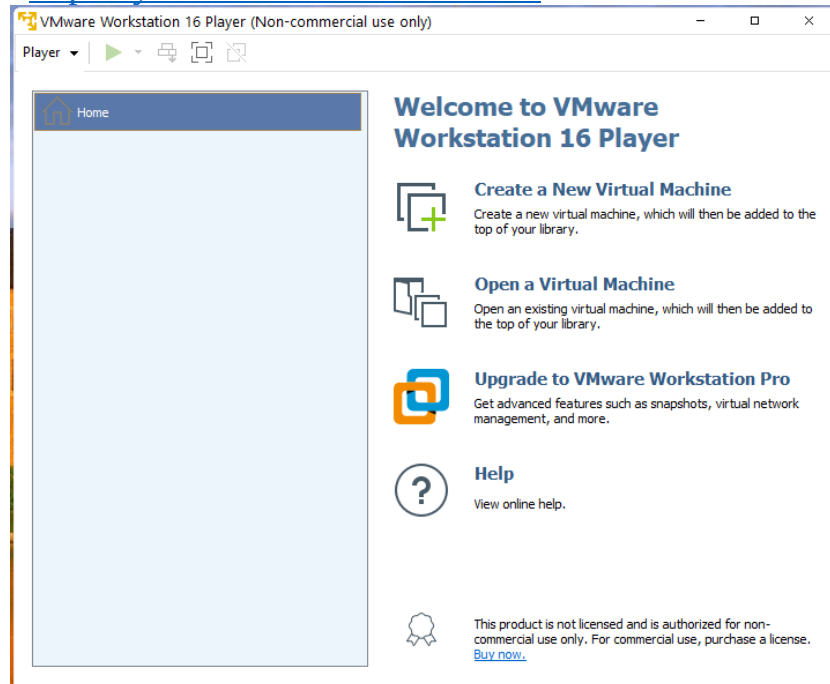
Ставрополь

СОДЕРЖАНИЕ

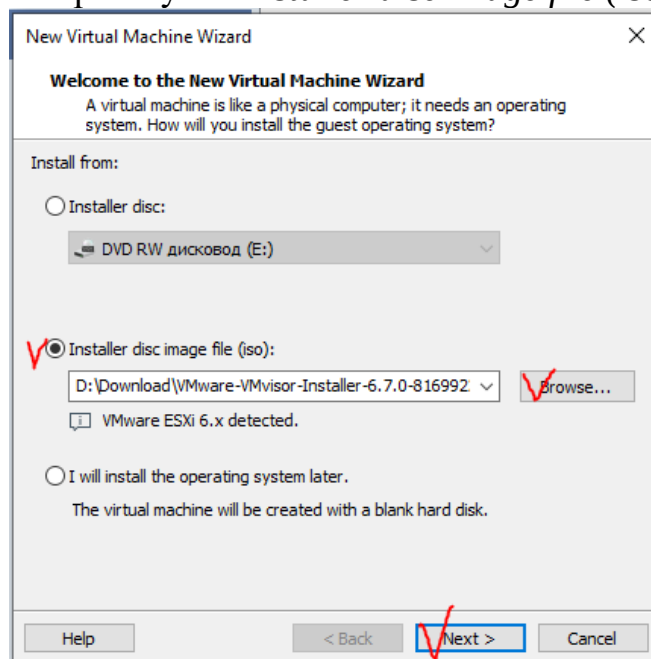
Лабораторная работа №1. Установка и настройка системы виртуализации VMware ESXi	3
Лабораторная работа №2. Установка ОС Debian.....	14
Лабораторная работа №3. Настройка сетевых параметров в ОС Debian	28
Лабораторная работа №4. Настройка службы DNS в ОС Debian	32
Лабораторная работа №5. Настройка службы DHCP в ОС Debian. Организация совместной работы служб DNS и DHCP	37
Лабораторная работа №6. Настройка подсистемы хранения данных в ОС Debian	43
Лабораторная работа №7. Настройка межсетевого экрана в ОС Debian	47
Лабораторная работа №8. Настройка безопасного удаленного доступа (VPN)в ОС Debian	54
Лабораторная работа №9. Установка и настройка системы мониторинга САСТІ в ОС Debian.....	60

Лабораторная работа №1. Установка и настройка системы виртуализации VMware ESXi

1. Установить гипервизор VMware Player 16. Скачать инсталляции можно по ссылке <https://yadi.sk/d/J70iVaTwiPJJ1w>



2. Установить систему виртуализации VMware ESXi 6.7. Скачать инсталляции можно по ссылке https://yadi.sk/d/1CqbT5_7m8g0pQ
 - a. Выбрать пункт *Create a New Virtual Machine*
 - b. Выбрать второй пункт *Installer disc image file (iso)*



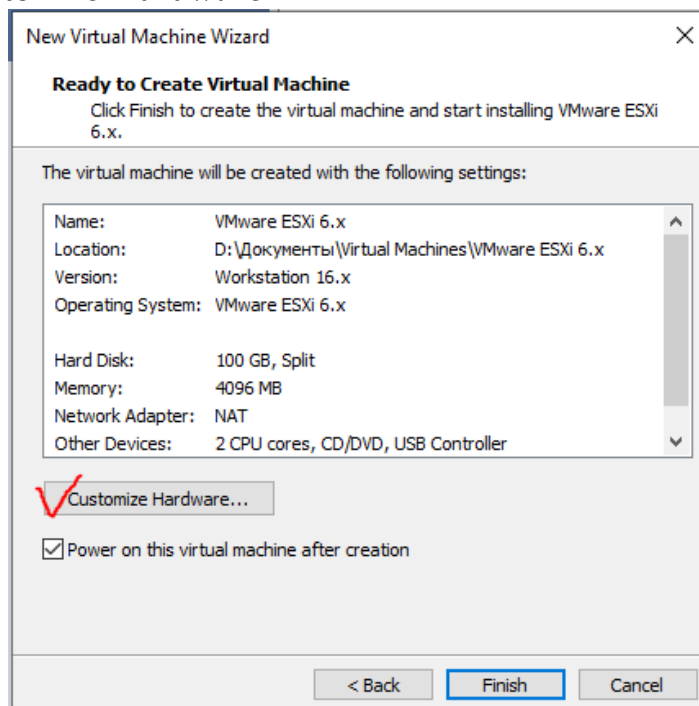
- c. Указать имя и место хранения файлов виртуальной машины или оставить по умолчанию.

The screenshot shows the 'Name the Virtual Machine' step of the 'New Virtual Machine Wizard'. The title bar reads 'New Virtual Machine Wizard'. Below the title, the section is 'Name the Virtual Machine' with the subtitle 'What name would you like to use for this virtual machine?'. There are two input fields: 'Virtual machine name:' with the text 'VMware ESXi 6.x' and 'Location:' with the text 'D:\Документы\Virtual Machines\VMware ESXi 6.x'. A 'Browse...' button is next to the location field. At the bottom, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'. The 'Next >' button is highlighted with a blue border and a red checkmark.

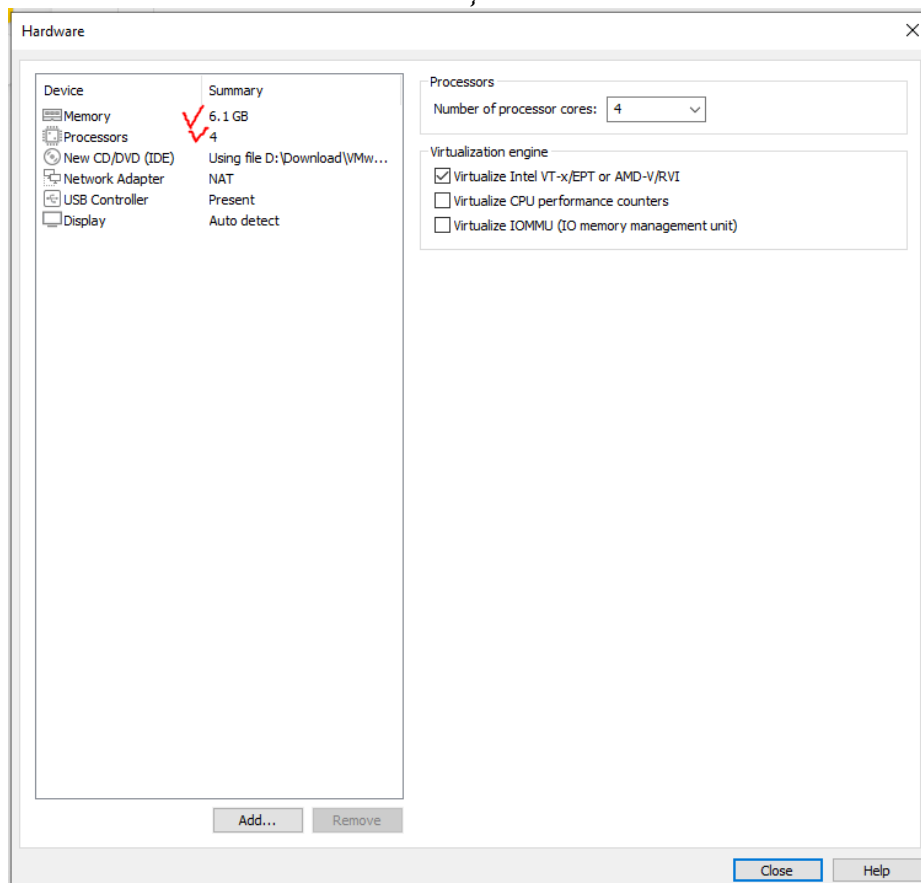
- d. Указать размер диска для виртуальной машины. Здесь необходимо указать максимально возможный размер, который позволяет ваша система.

The screenshot shows the 'Specify Disk Capacity' step of the 'New Virtual Machine Wizard'. The title bar reads 'New Virtual Machine Wizard'. Below the title, the section is 'Specify Disk Capacity' with the subtitle 'How large do you want this disk to be?'. A paragraph explains: 'The virtual machine's hard disk is stored as one or more files on the host computer's physical disk. These file(s) start small and become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.' Below this, there is a 'Maximum disk size (GB):' field with a value of '107.0' and a spin button. A note says 'Recommended size for VMware ESXi 6.x: 40 GB'. There are two radio button options: 'Store virtual disk as a single file' and 'Split virtual disk into multiple files'. The 'Split virtual disk into multiple files' option is selected with a red checkmark. Below it, a note says: 'Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.' At the bottom, there are four buttons: 'Help', '< Back', 'Next >', and 'Cancel'. The 'Next >' button is highlighted with a blue border and a red checkmark.

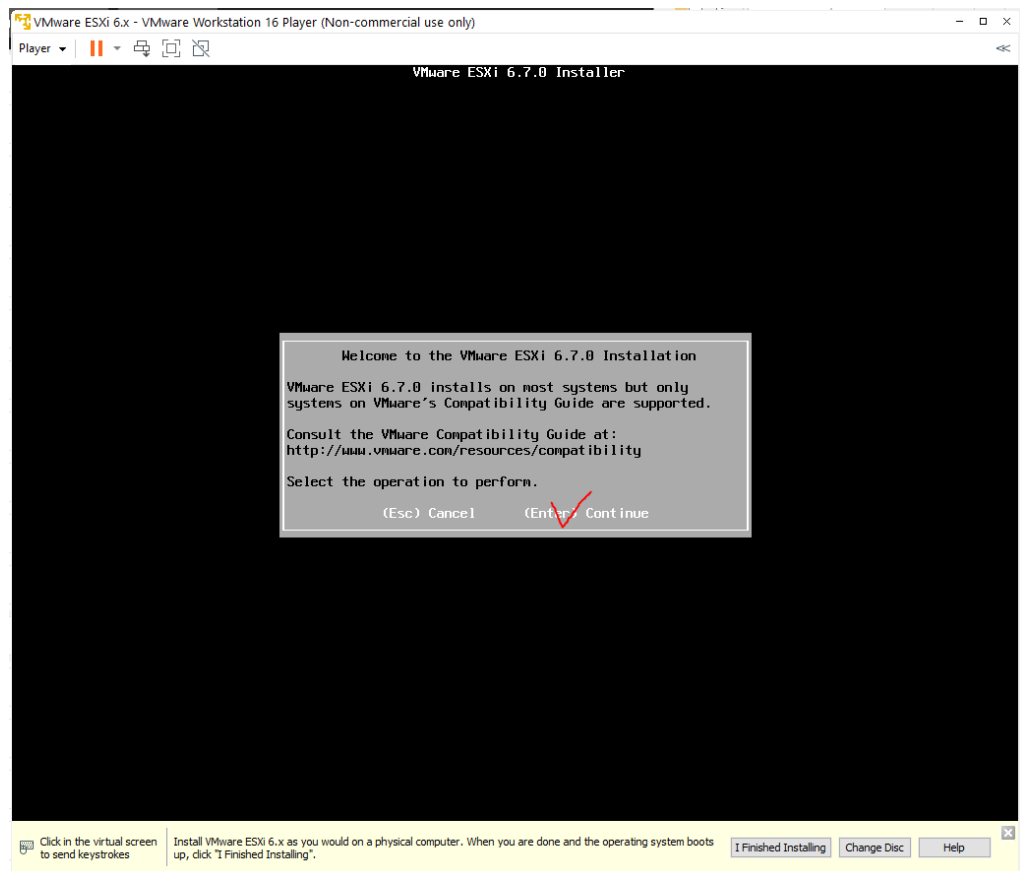
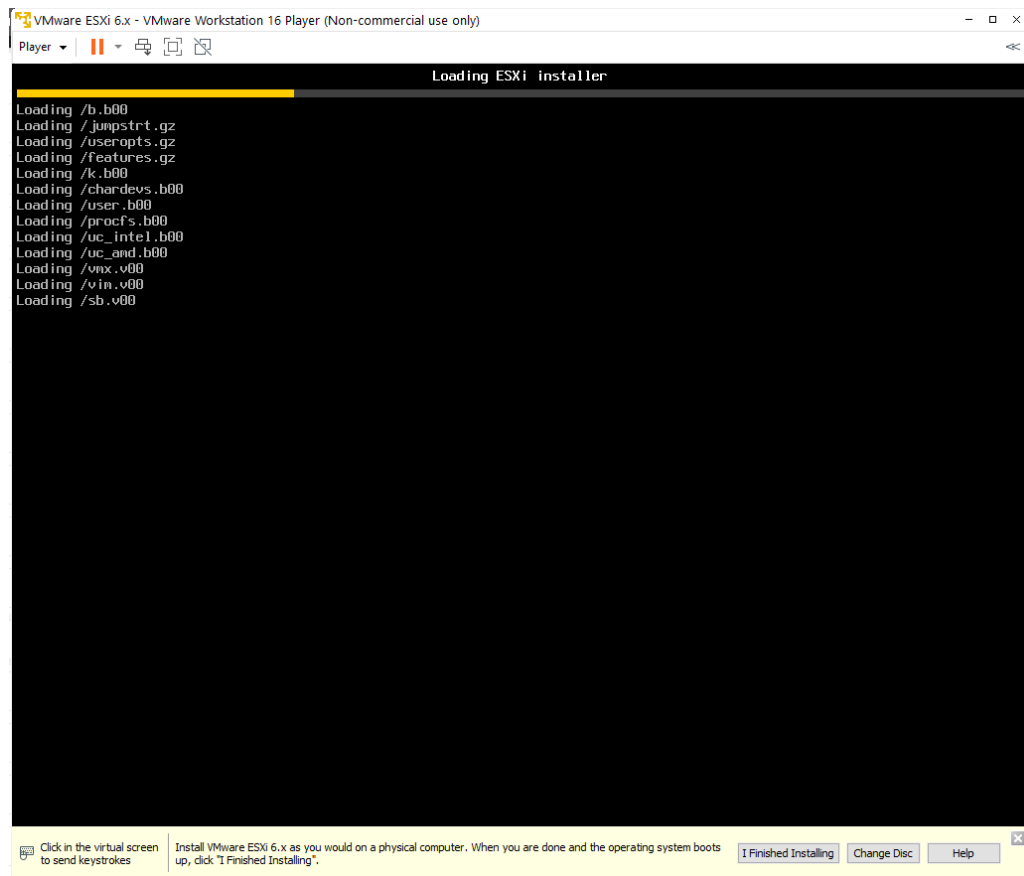
- е. Провести настройку параметров виртуальной машины, нажав кнопку *Customize Hardware*



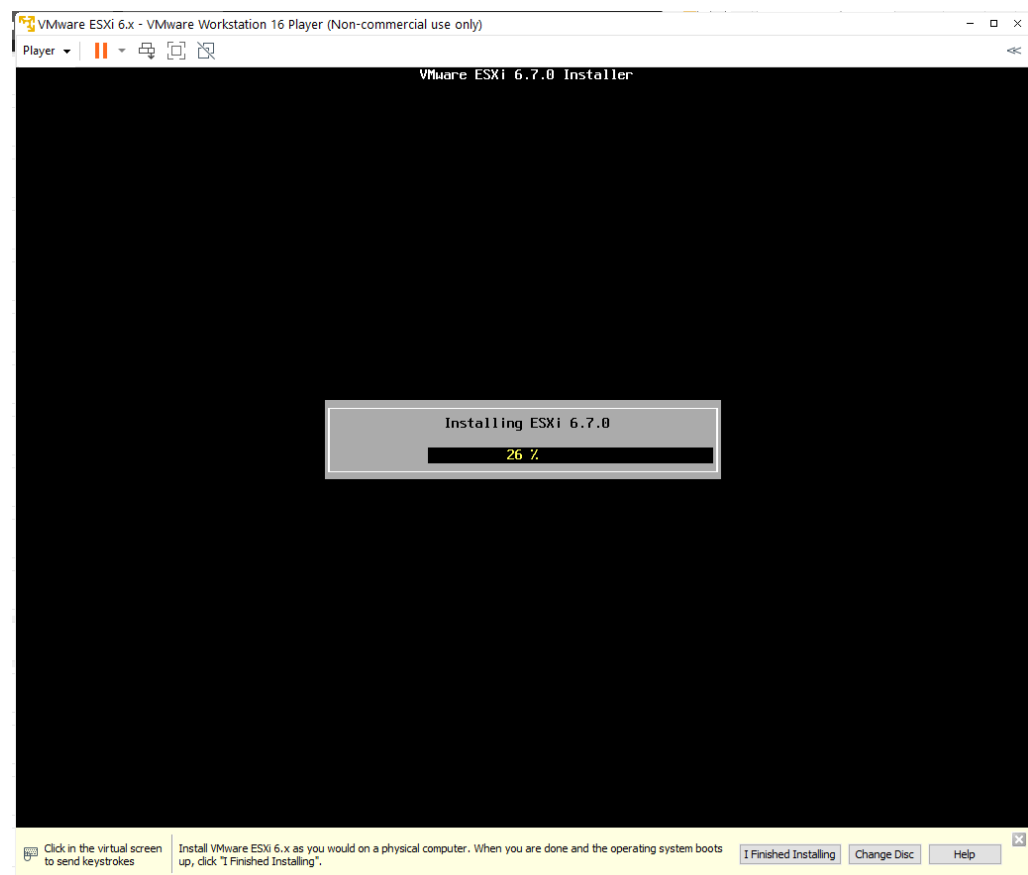
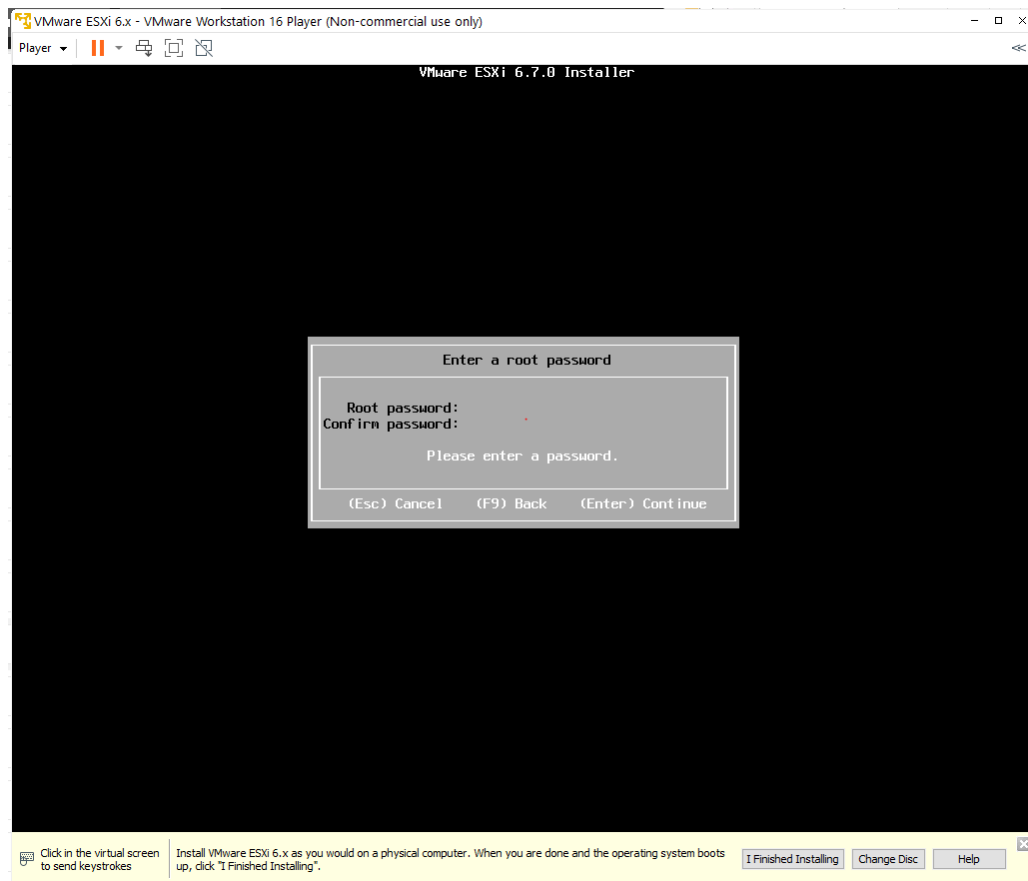
Указать максимально возможное количество ОЗУ и количество процессоров, которое позволяет выбрать ваша система. *Количество ОЗУ для виртуальной машины должно быть меньше имеющейся физической памяти в системе иначе произойдет падение производительности системы в целом.*



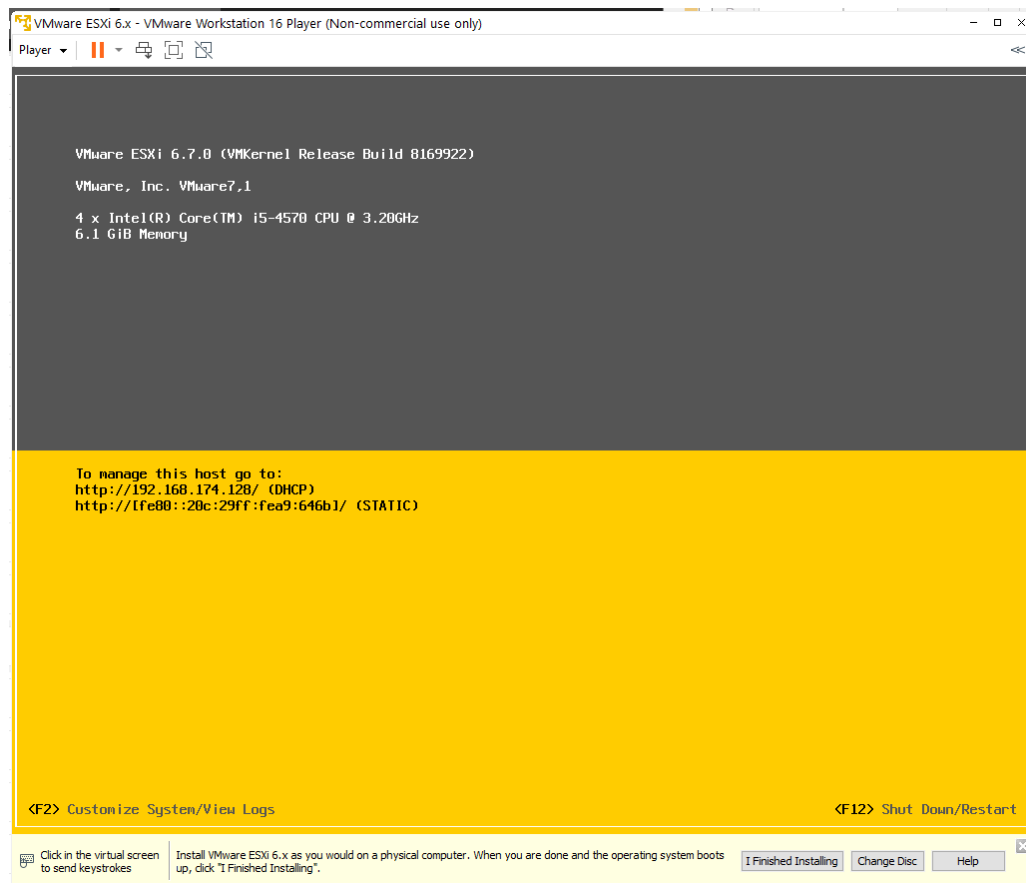
- ф. Нажать кнопку *Finish*. Запустится процесс установки



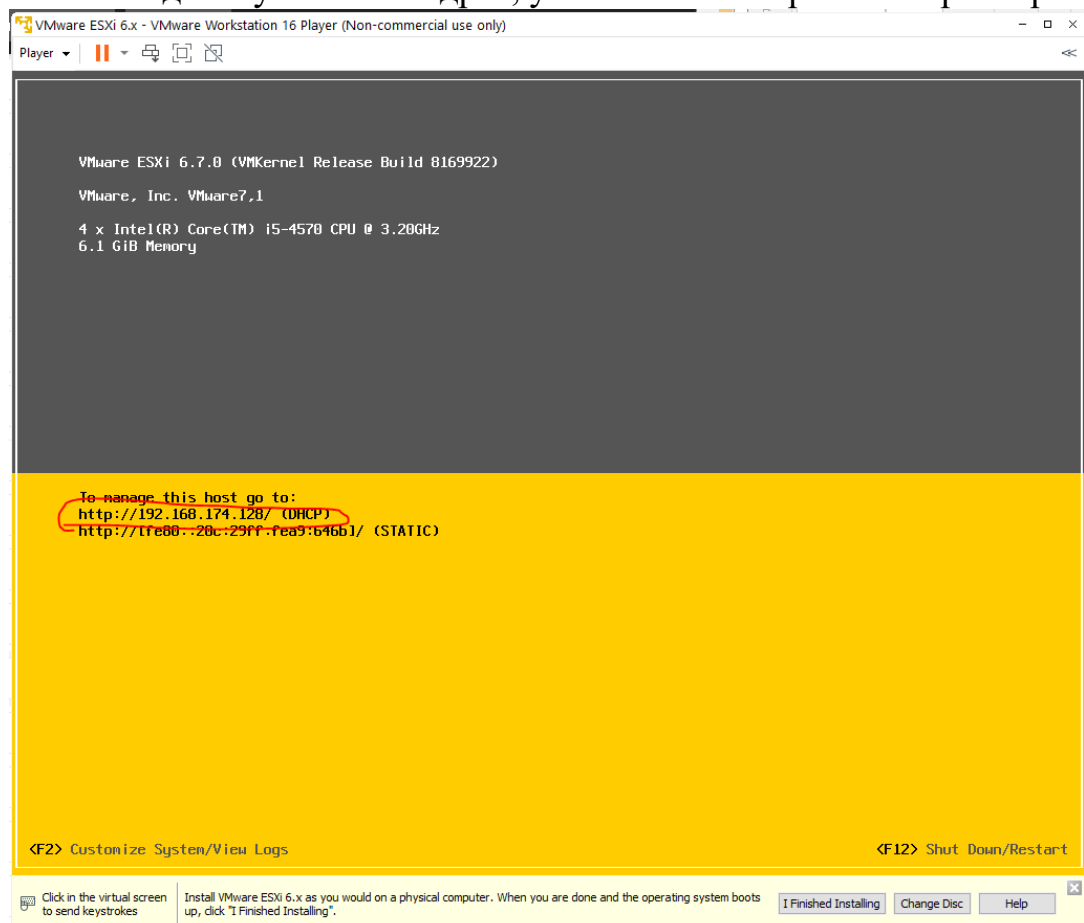
Указать пароль администратора



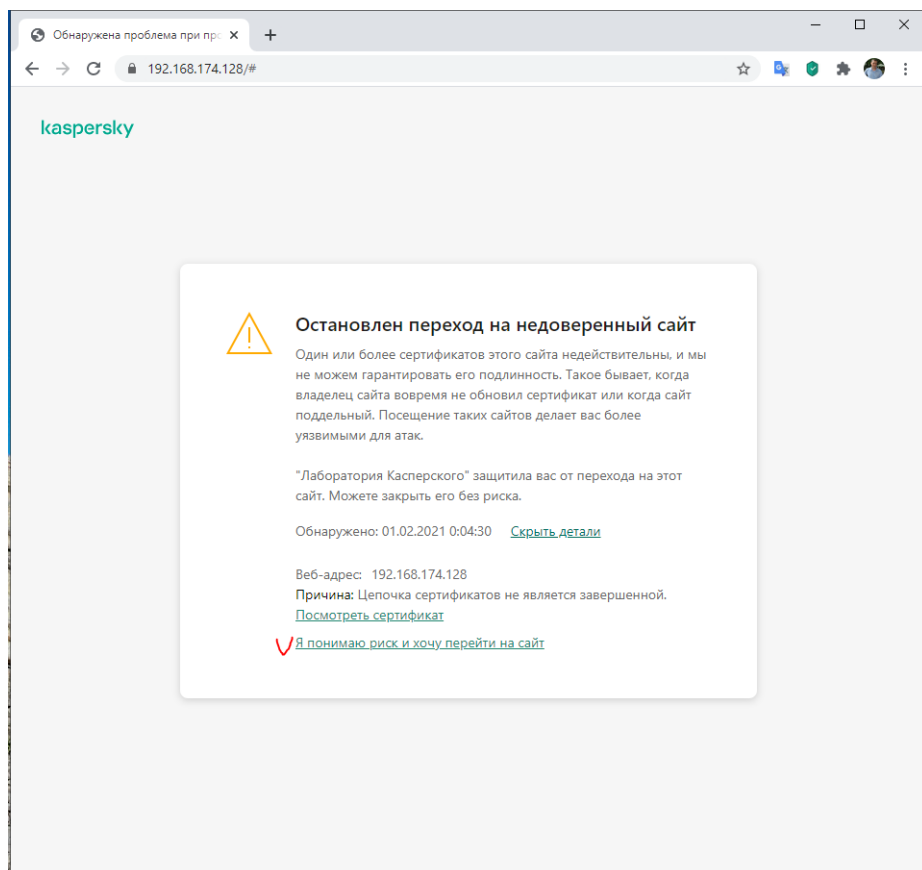
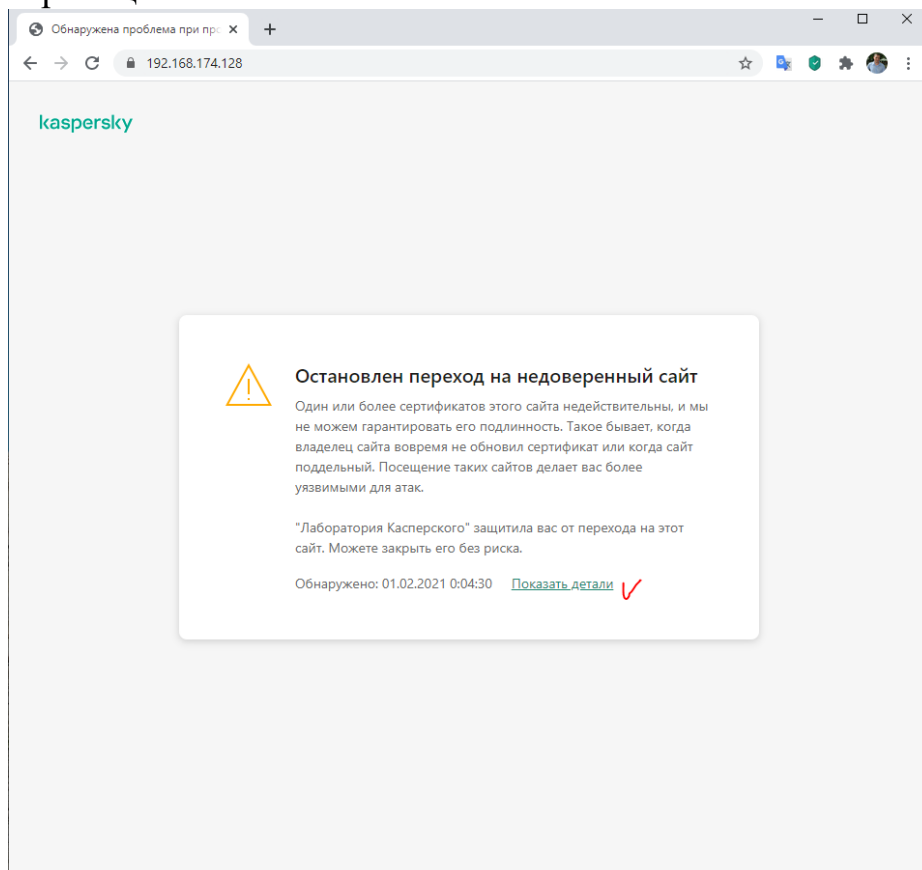
После перезагрузки система готова к работе



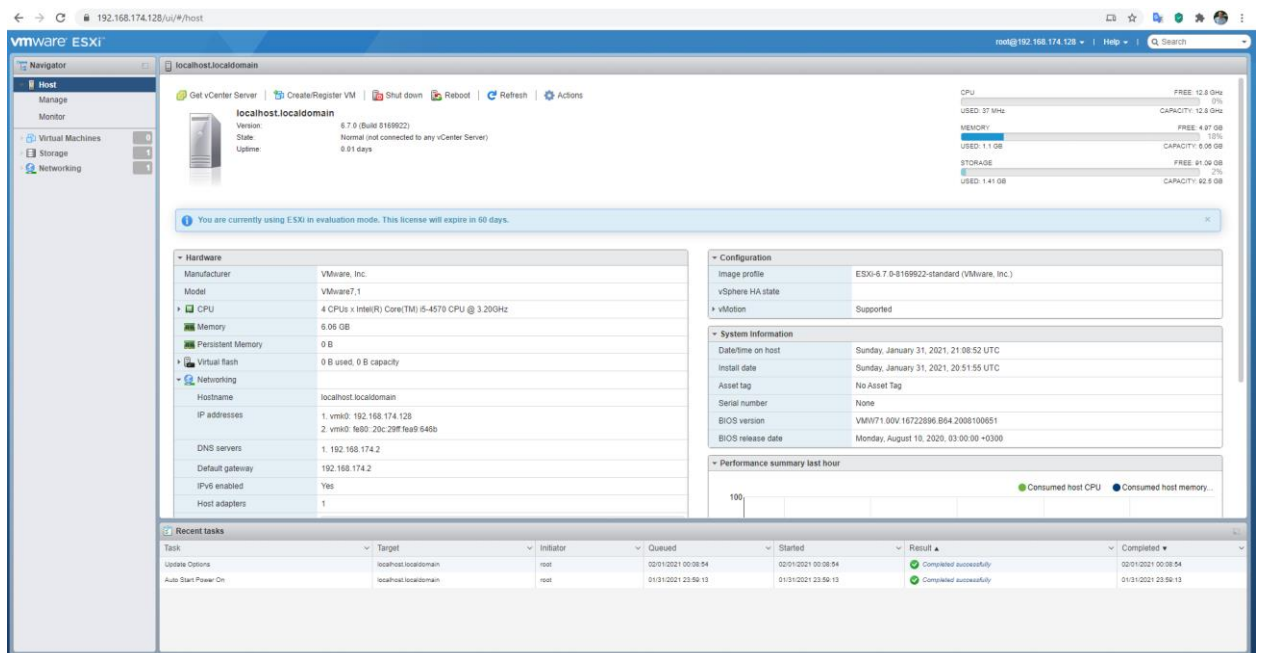
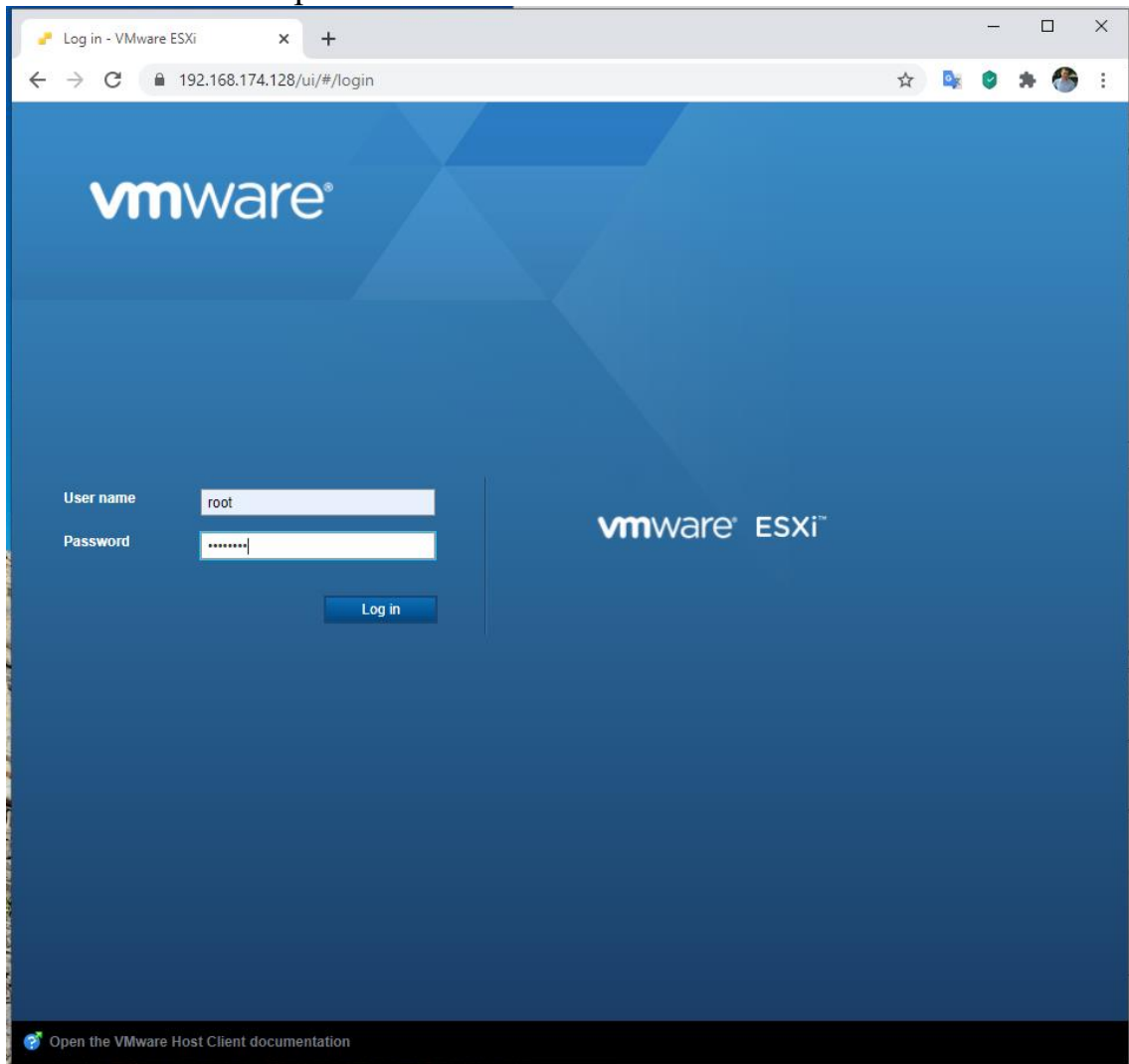
3. Доступ к системе осуществляется с помощью Web-браузера. В адресной строке необходимо указать IP адрес, указанный на экране гипервизора



4. Возможно сообщение антивируса о небезопасном использовании этой веб-страницы



5. Ввести логин и пароль



Создание сетевой инфраструктуры

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

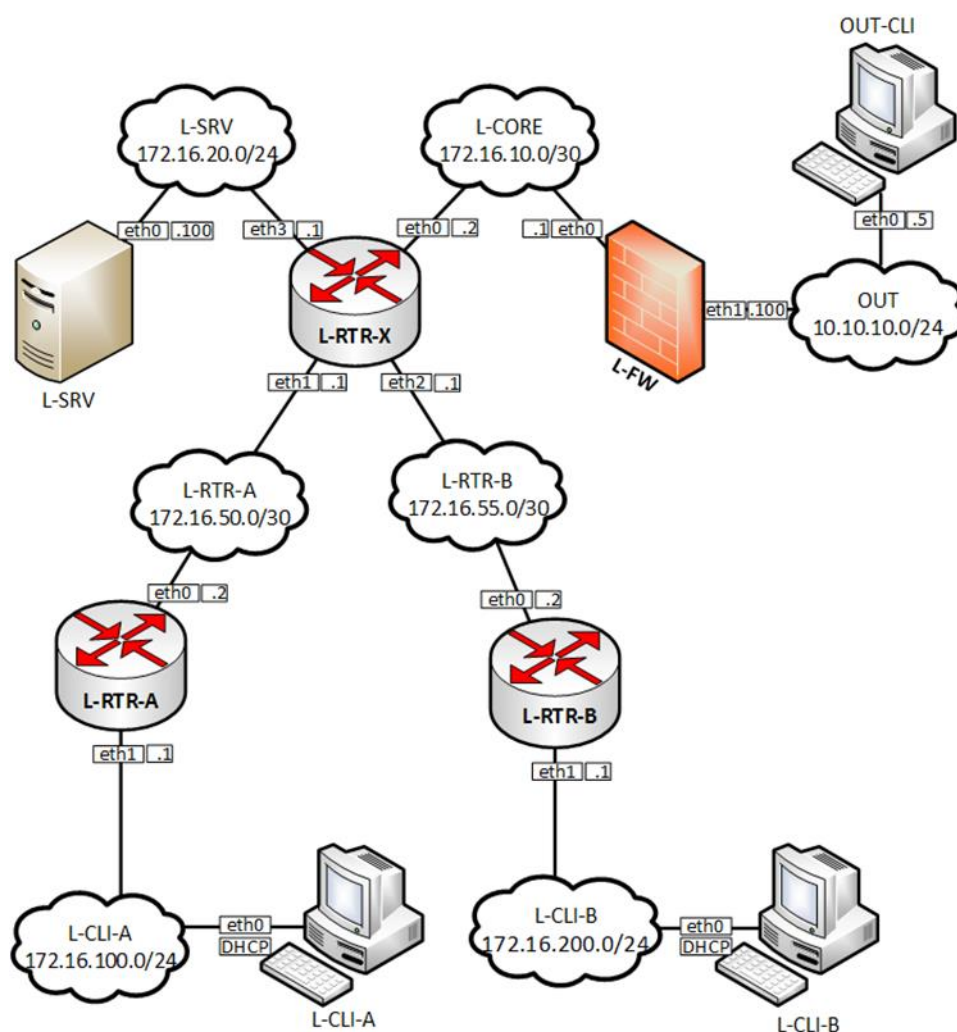
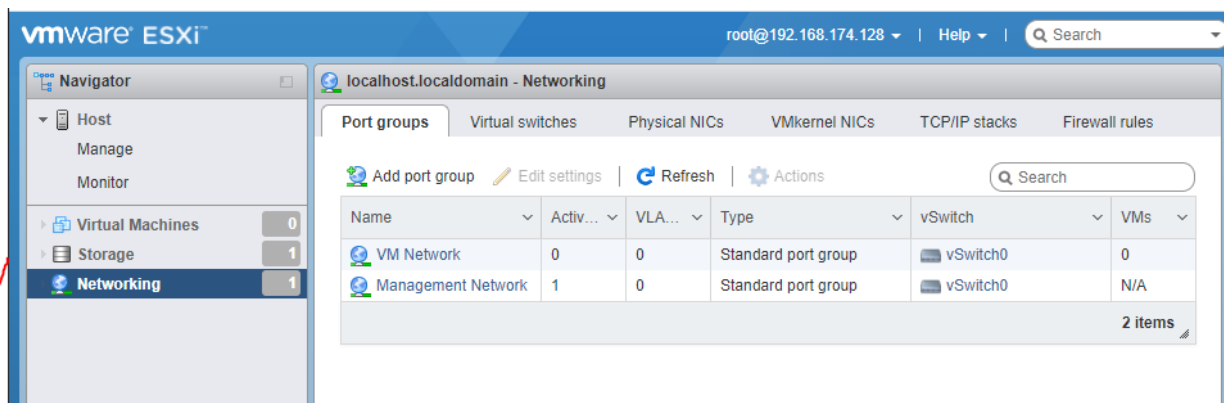


Рисунок 1. Топология сети

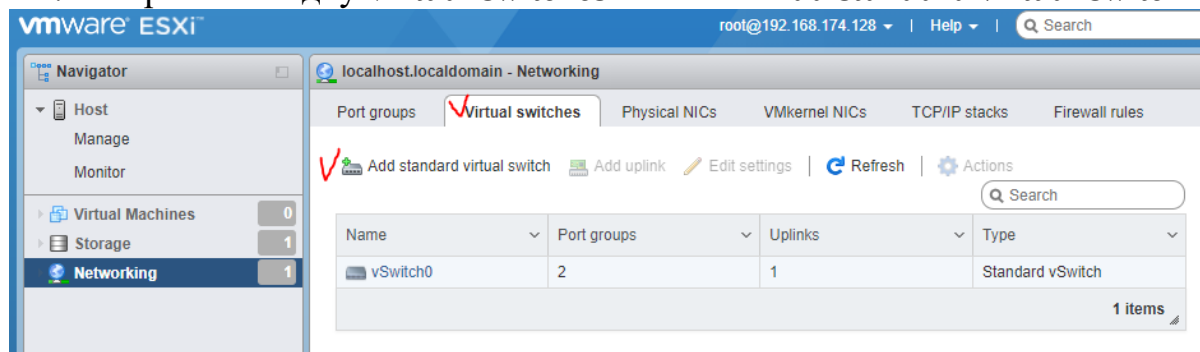
Каждое «облако» на схеме представляет собой отдельную подсеть со своим адресным пространством. В системе VMware ESXi реализовать такую топологию возможно с использованием механизма **Виртуальных коммутаторов** и **Групп портов**.

Для создания виртуального коммутатора и группы портов необходимо:

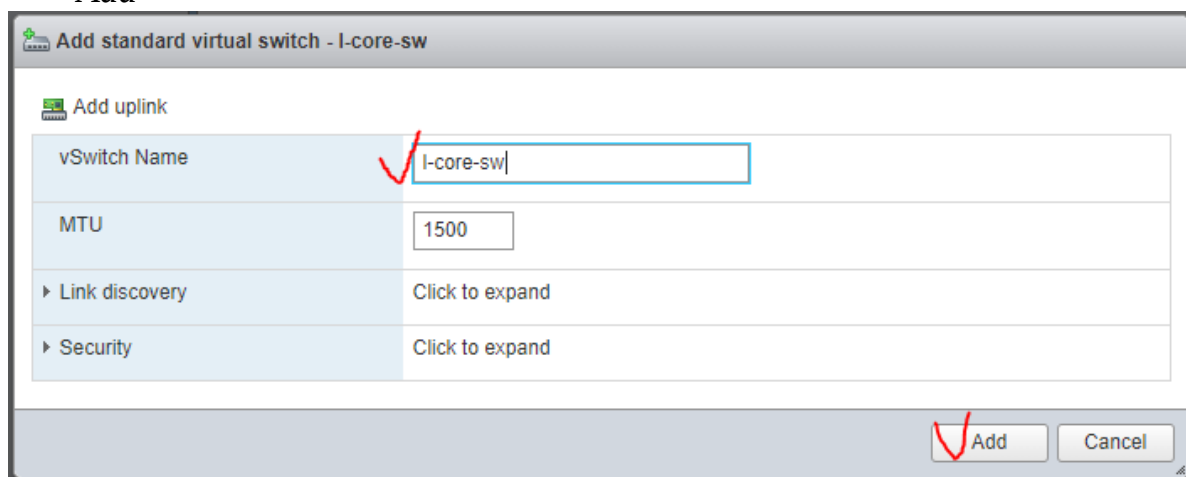
1. Нажать на пункт *Networking* в древовидном списке слева



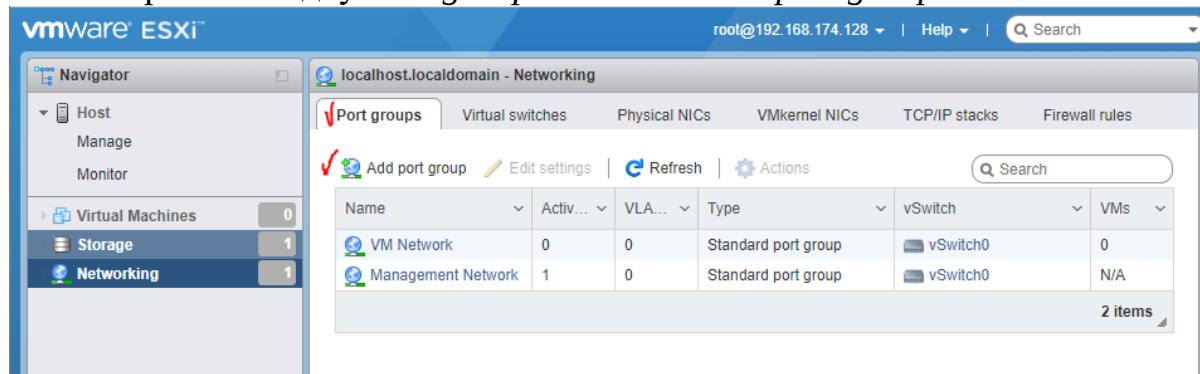
2. Открыть вкладку *Virtual switches* и нажать *Add standard virtual switch*



3. Указать имя нового коммутатора, например, *l-core-sw*, и нажать кнопку *Add*



4. Открыть вкладку *Port groups* и нажать *Add port group*



5. Указать имя новой группы портов, например, *L-core-gr*, и выбрать из списка виртуальных коммутаторов нужный, в нашем случае – это *L-core-sw*, и нажать кнопку *Add*

Name	✓ l-core-gr
VLAN ID	0
Virtual switch	✓ l-core-sw ▼
Security	Click to expand

✓ Add Cancel

Таким образом, с помощью указанного механизма реализуется следующее правило: группа портов подключается только к одному виртуальному коммутатору, а один виртуальный коммутатор может содержать несколько групп портов.

Подключение виртуальных машин к виртуальным коммутаторам, т.е. **создание подсетей**, осуществляется с помощью **присоединения сетевого адаптера виртуальной машины к нужной группе портов**.

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

1. Создать виртуальные коммутаторы и группы портов в соответствии с топологией сети на рисунке 1.
2. Загрузить образы ОС Debian 10.7 с официального сайта по ссылке <https://cdimage.debian.org/debian-cd/current/amd64/bt-dvd/>. Загрузить необходимо три образа DVD-1, DVD-2 и DVD-3

Лабораторная работа №2. Установка ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

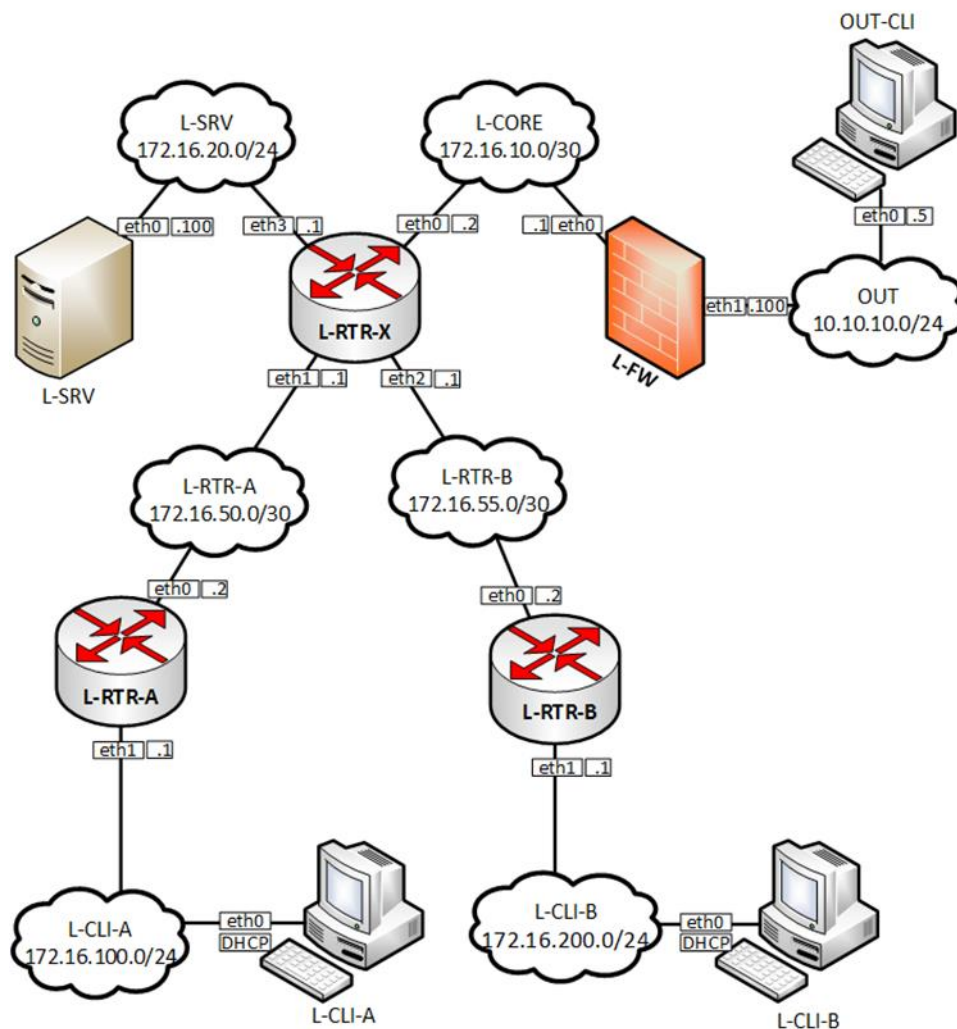
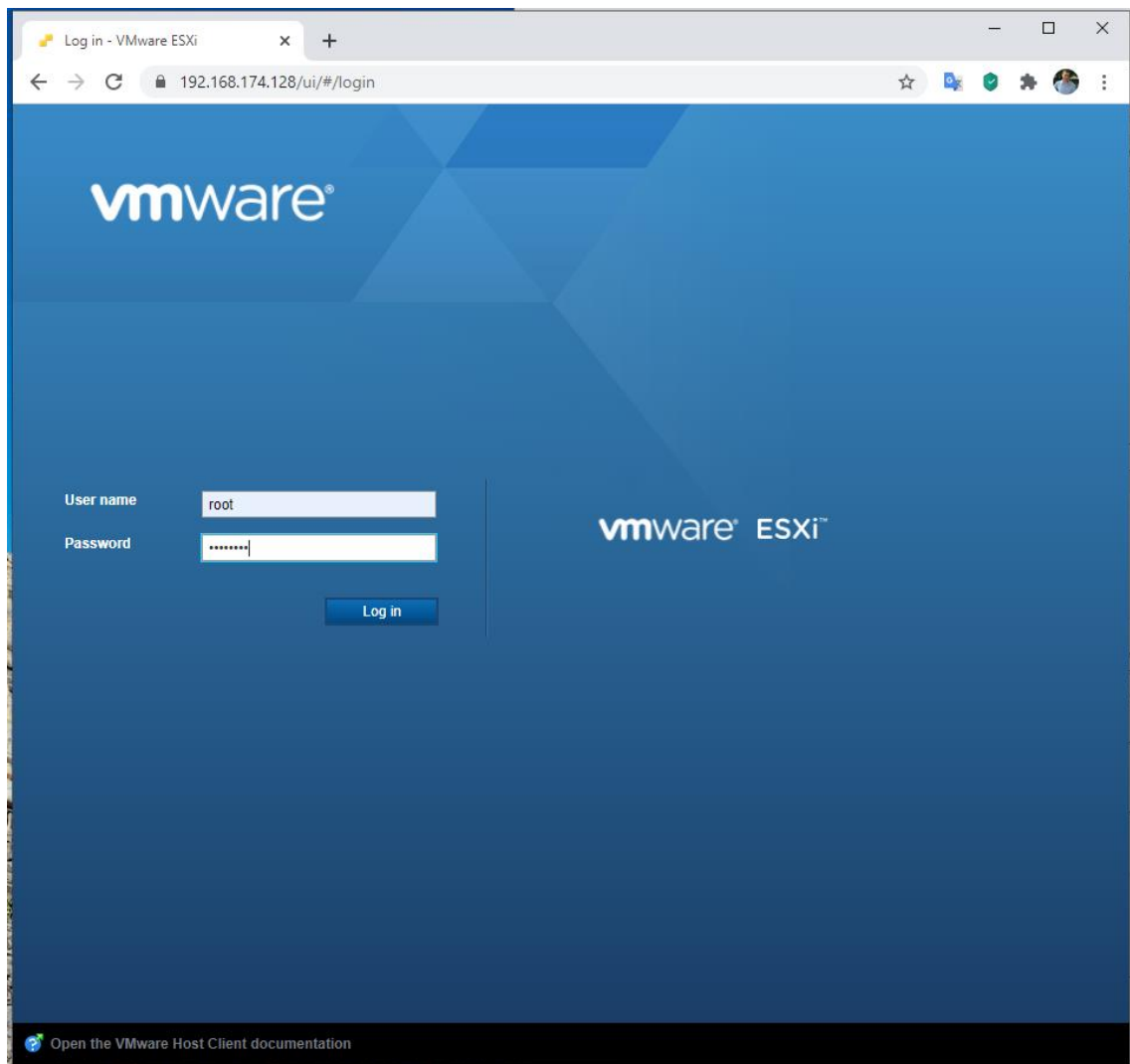


Рисунок 1. Топология сети

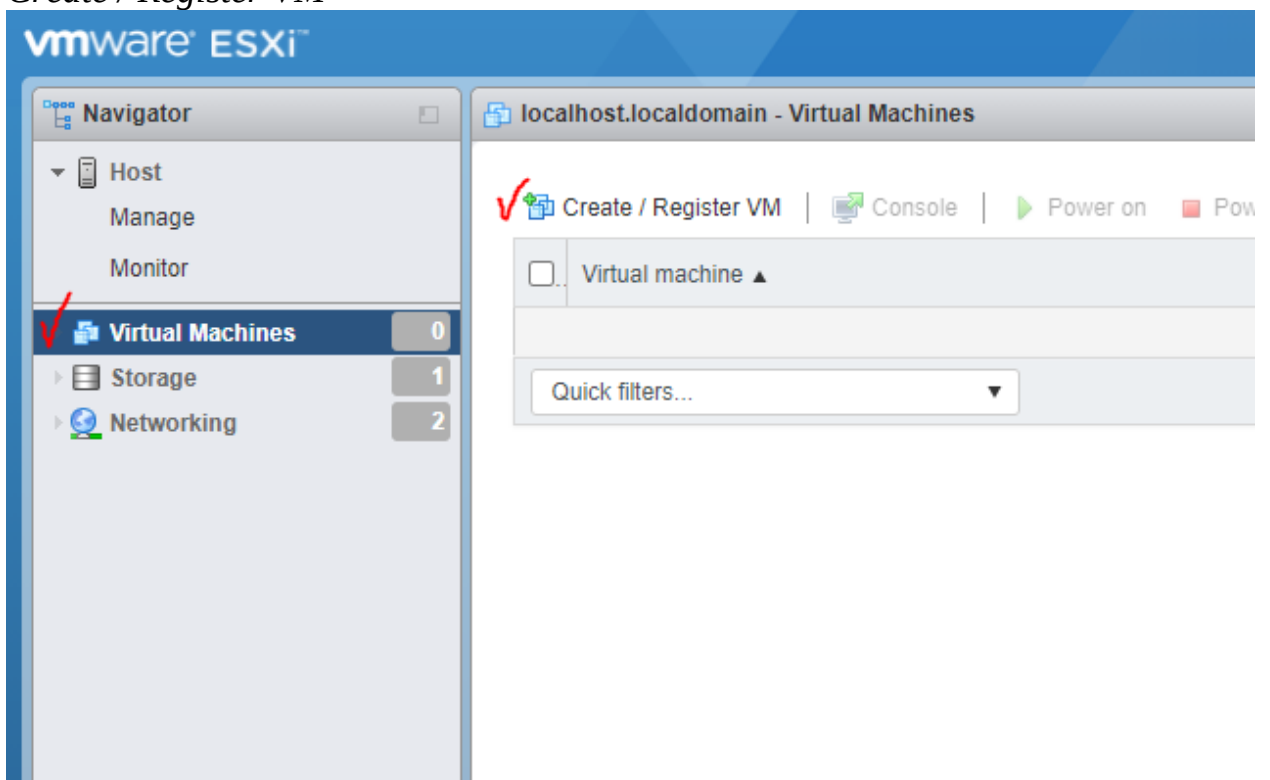
Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Для установки ОС Debian необходимо:

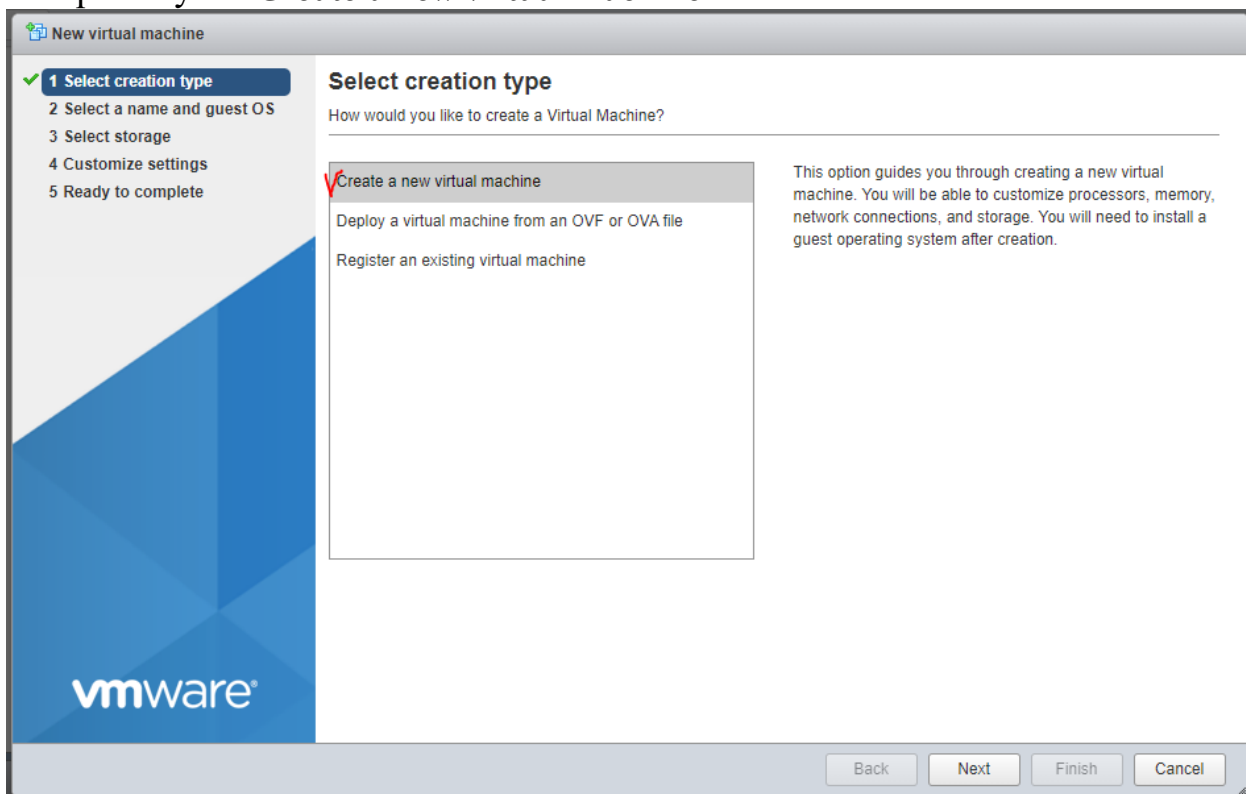
6. Подключиться к системе виртуализации ESXi. Ввести логин и пароль



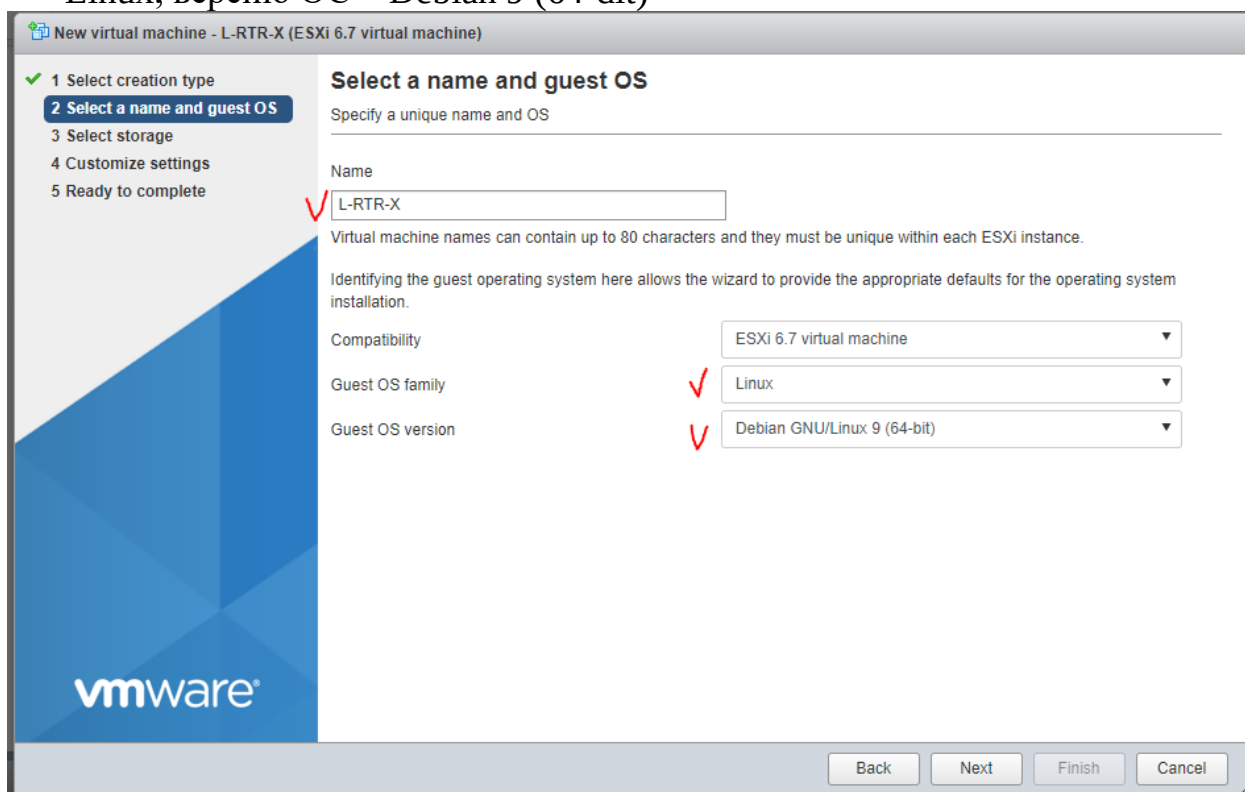
7. Нажать элемент списка *Virtual Machines* в левой части окна и нажать *Create / Register VM*



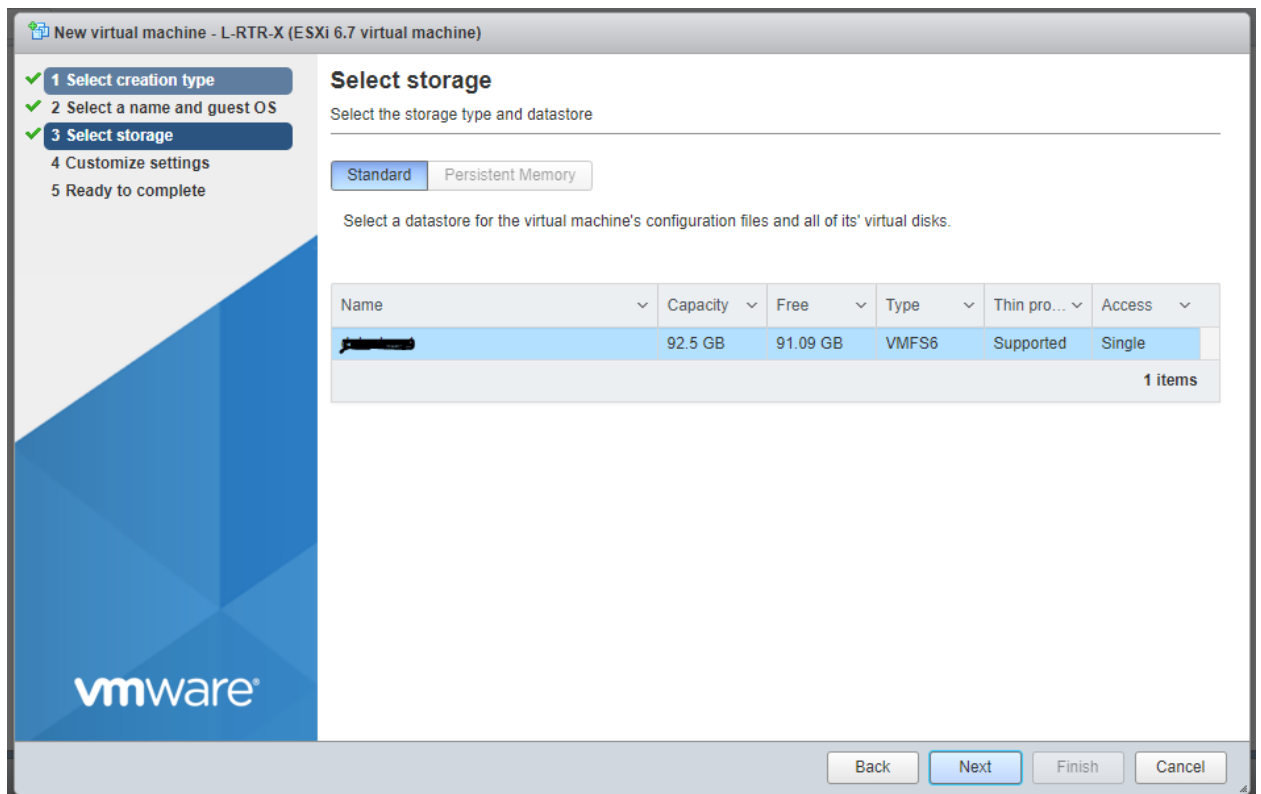
8. Выбрать пункт *Create a new virtual machine*



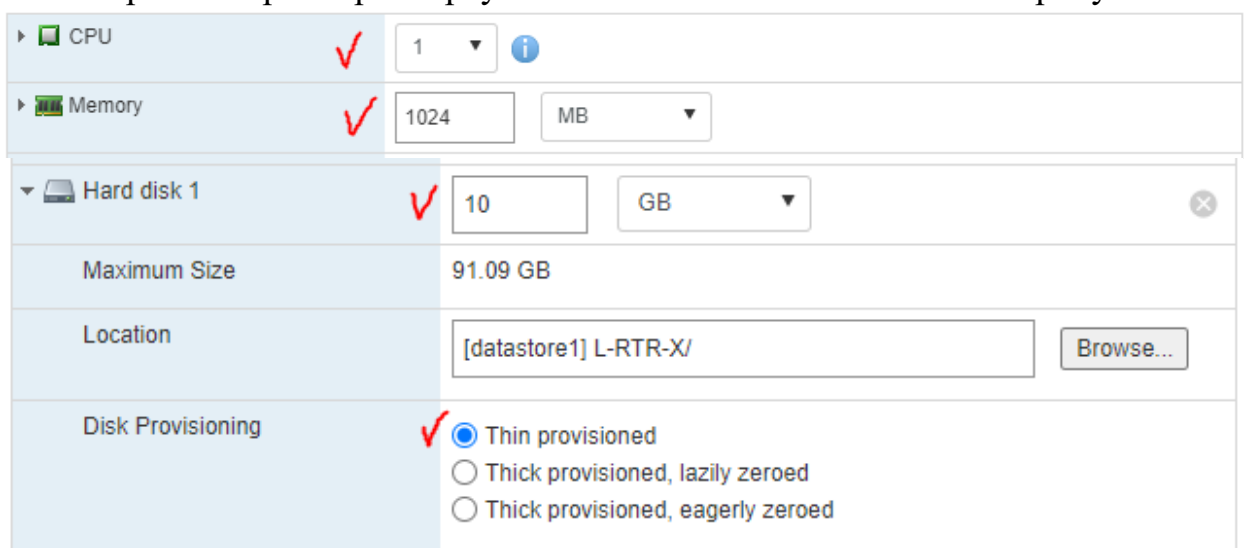
9. Указать имя виртуальной машины, например, L-RTR-X, семейство ОС – Linux, версию ОС – Debian 9 (64-bit)



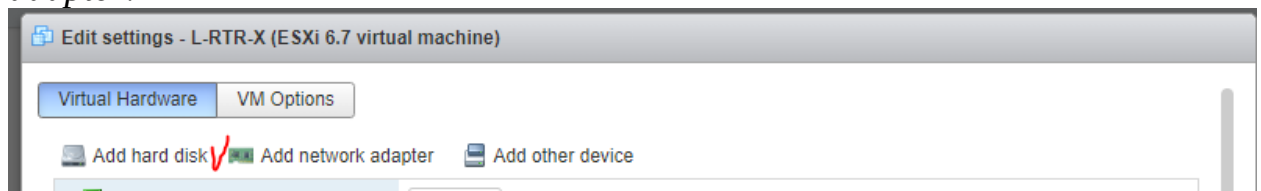
10. Выбрать место хранения файлов виртуальной машины. В этом пункте необходимо указать хранилище **nfs**



11. Настроить параметры виртуальной машины в соответствии с рисунками



Добавить дополнительные сетевые адаптеры с помощью кнопки *Add network adapter*.

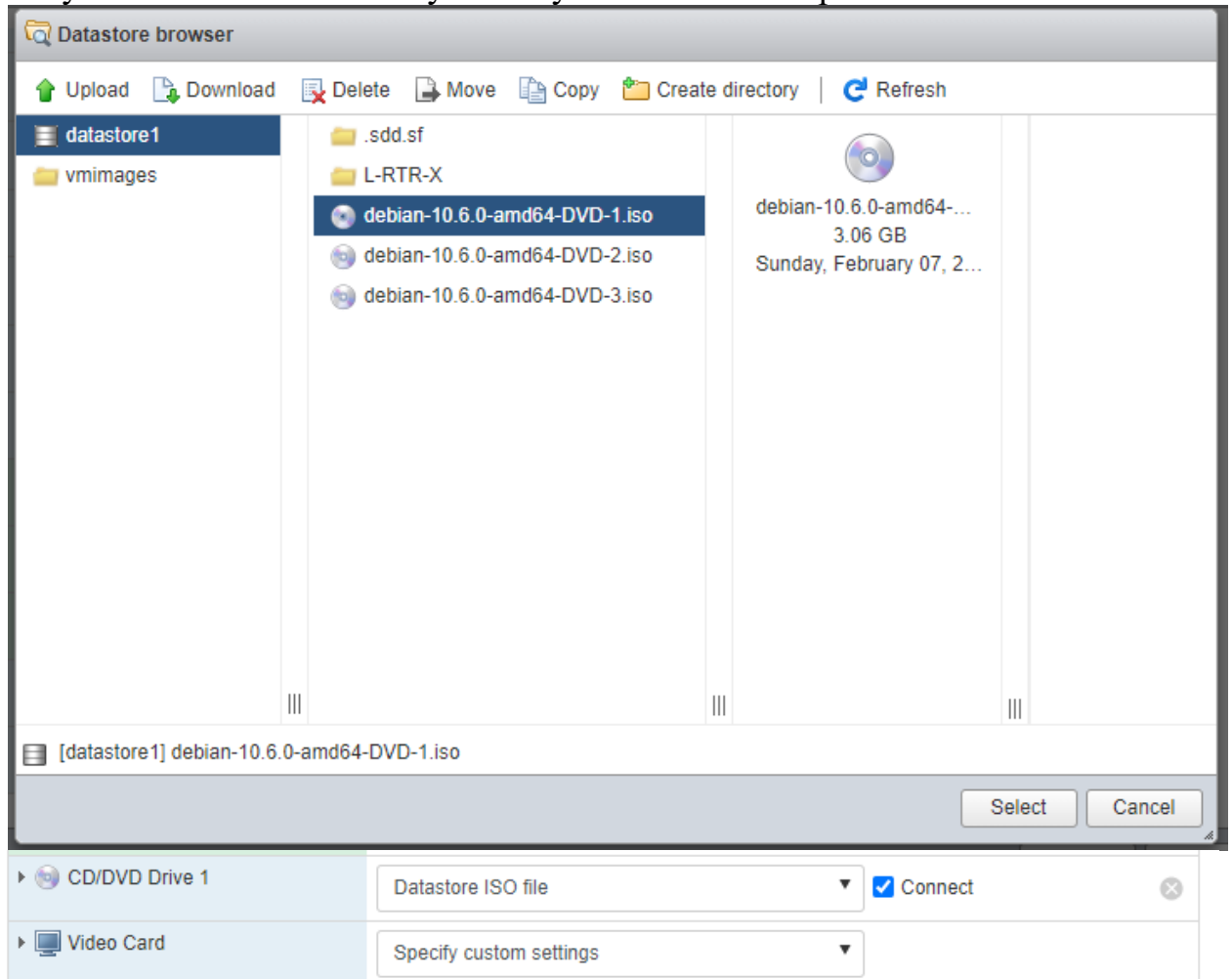


В соответствии со схемой сети у ВМ L-RTR-X должно быть 4 сетевых адаптера, подключённых в сети L-CORE, L-SRV, L-RTR-A и L-RTR-B.

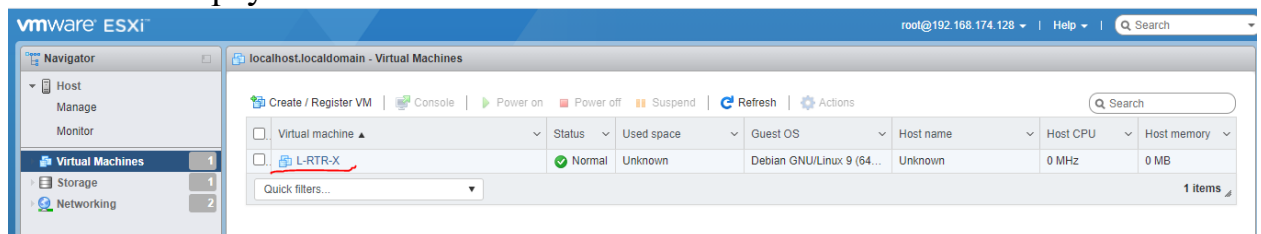
Подключение виртуальных машин к виртуальным коммутаторам, т.е. создание подсетей, осуществляется с помощью **присоединения сетевого адаптера виртуальной машины к нужной группе портов.**

Network Adapter 1	✓	l-core-gr	☒ Connect	✕
New Network Adapter	✓	l-srv-gr	☒ Connect	✕
New Network Adapter	✓	l-rtr-a-gr	☒ Connect	✕
New Network Adapter	✓	l-rtr-b-gr	☒ Connect	✕

В пункте CD/DVD Drive 1 указать установочный образ ОС Debian



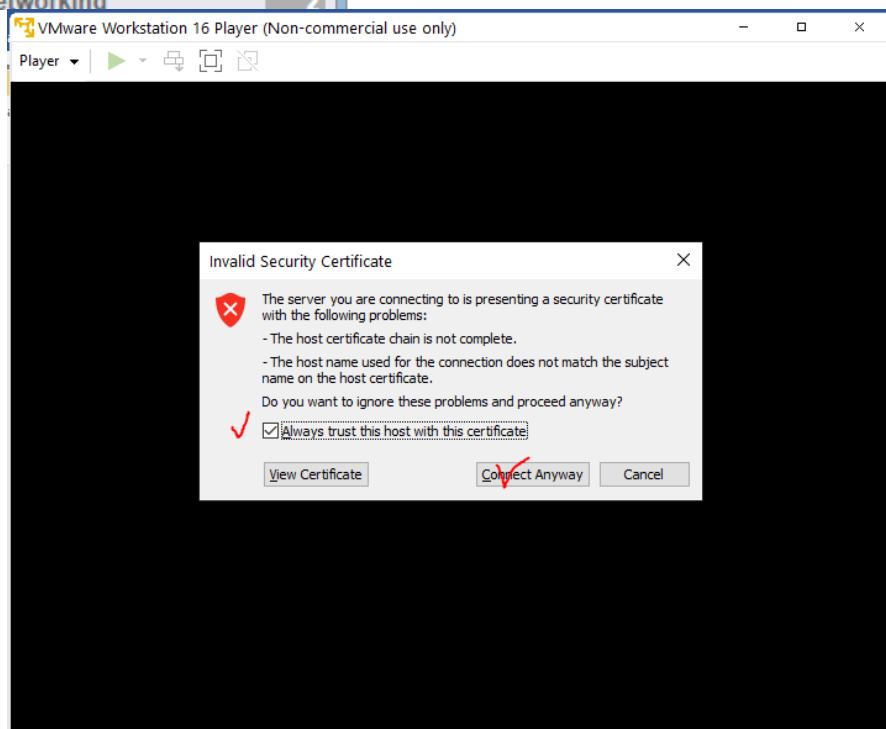
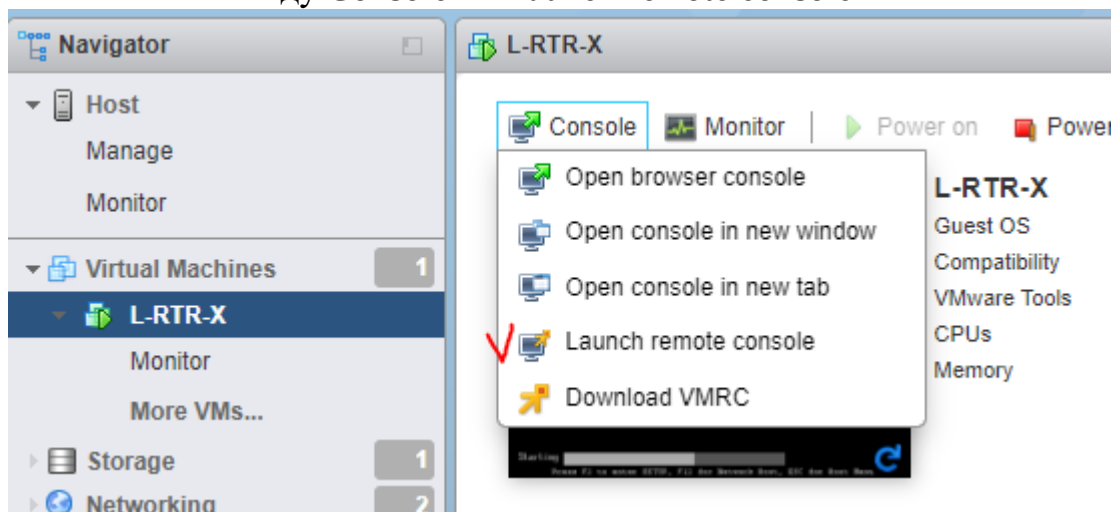
12. Проконтролировать выбранные параметры и закончить создание виртуальной машины. Созданная виртуальная машина отобразится в списке виртуальных машин.



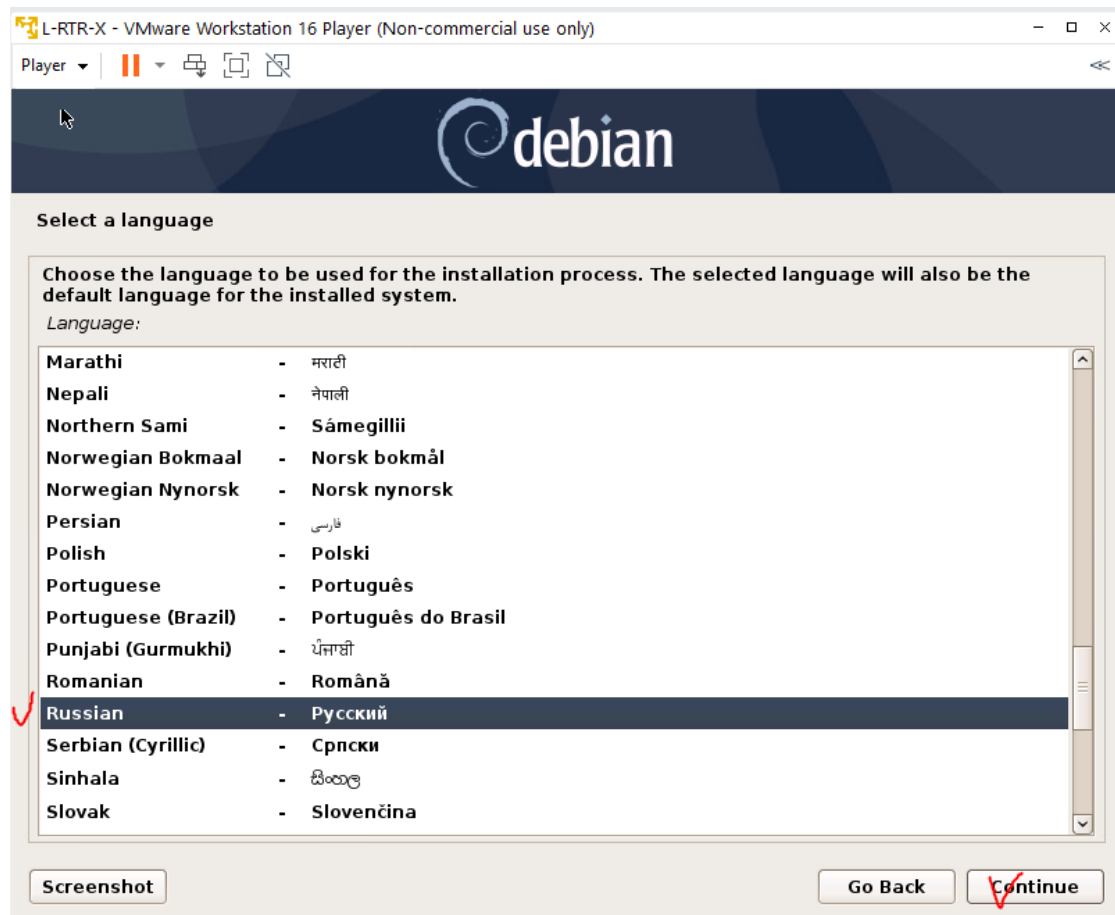
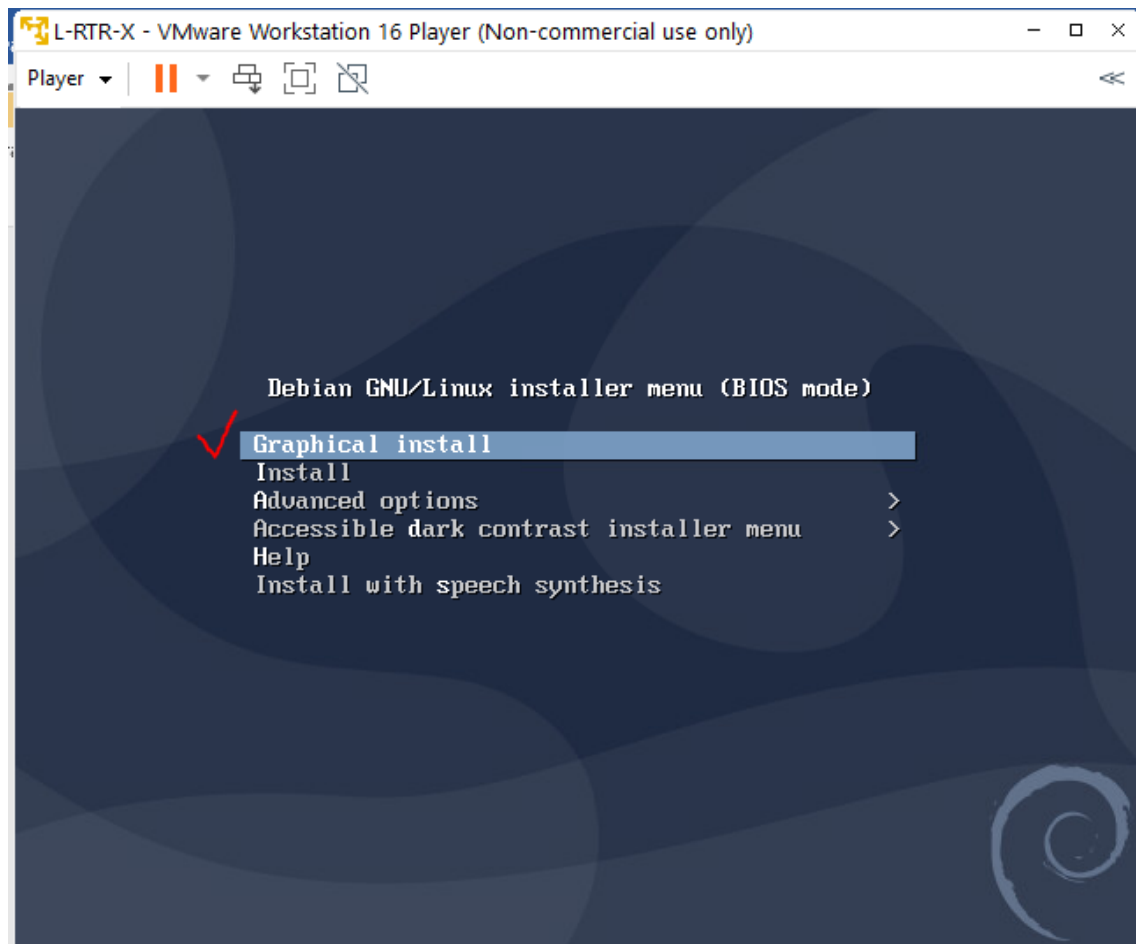
13. Нажмите в списке на созданную виртуальную машину и нажмите на кнопку *Power On*

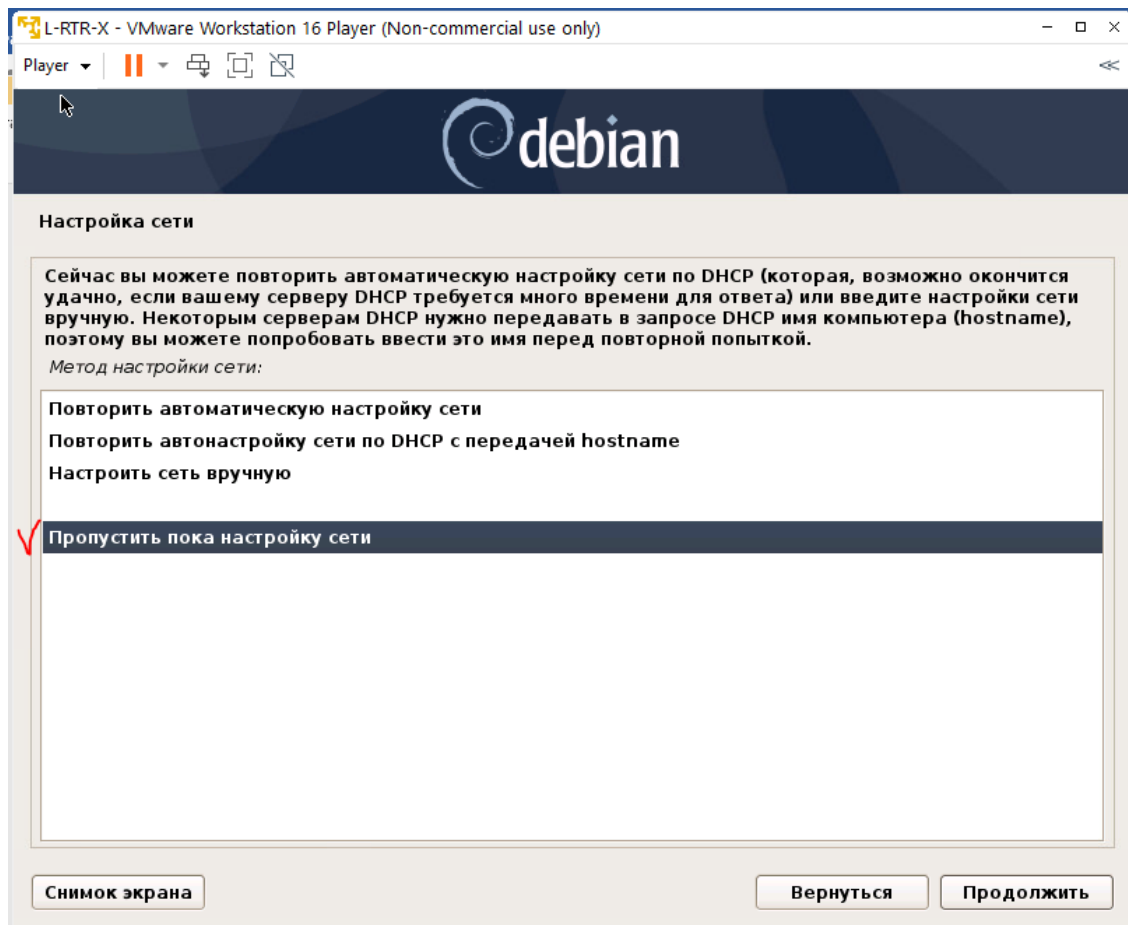
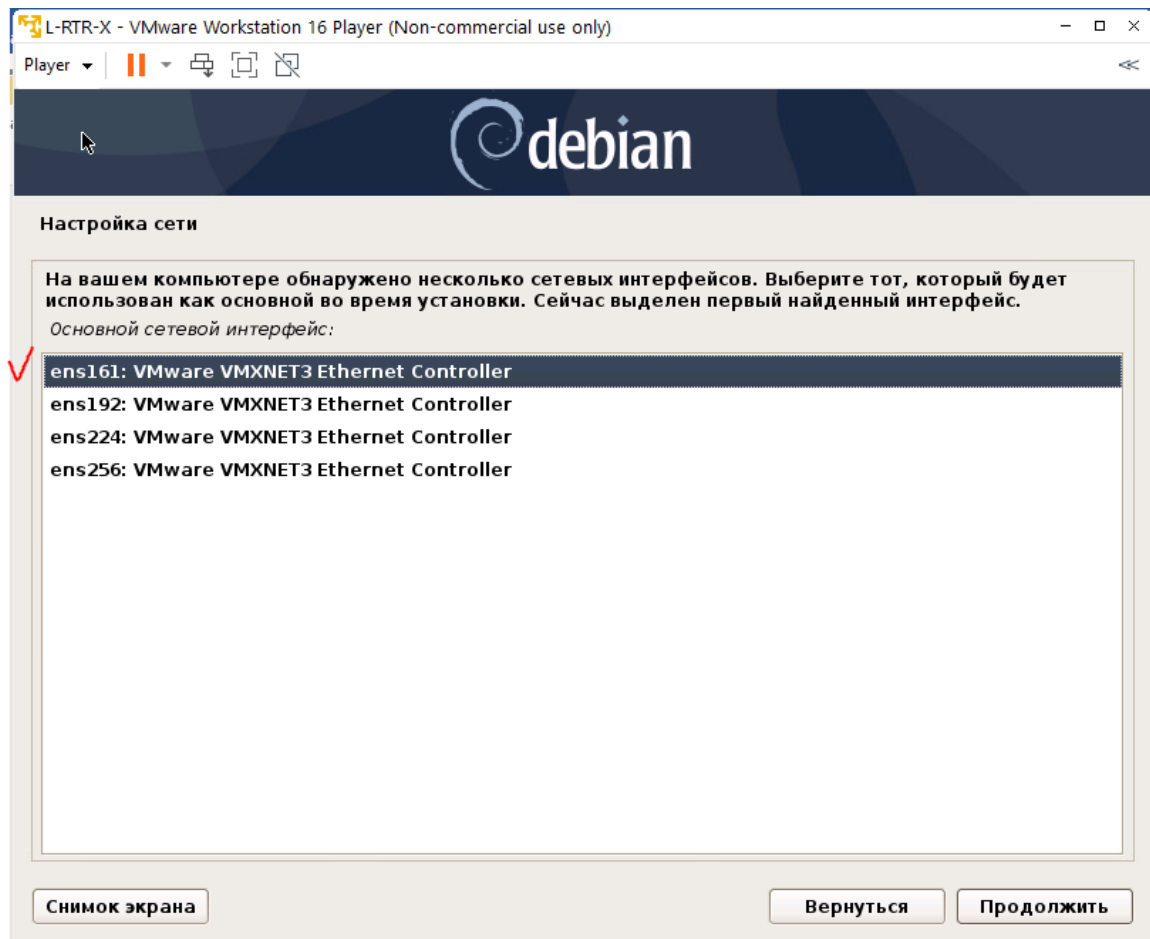


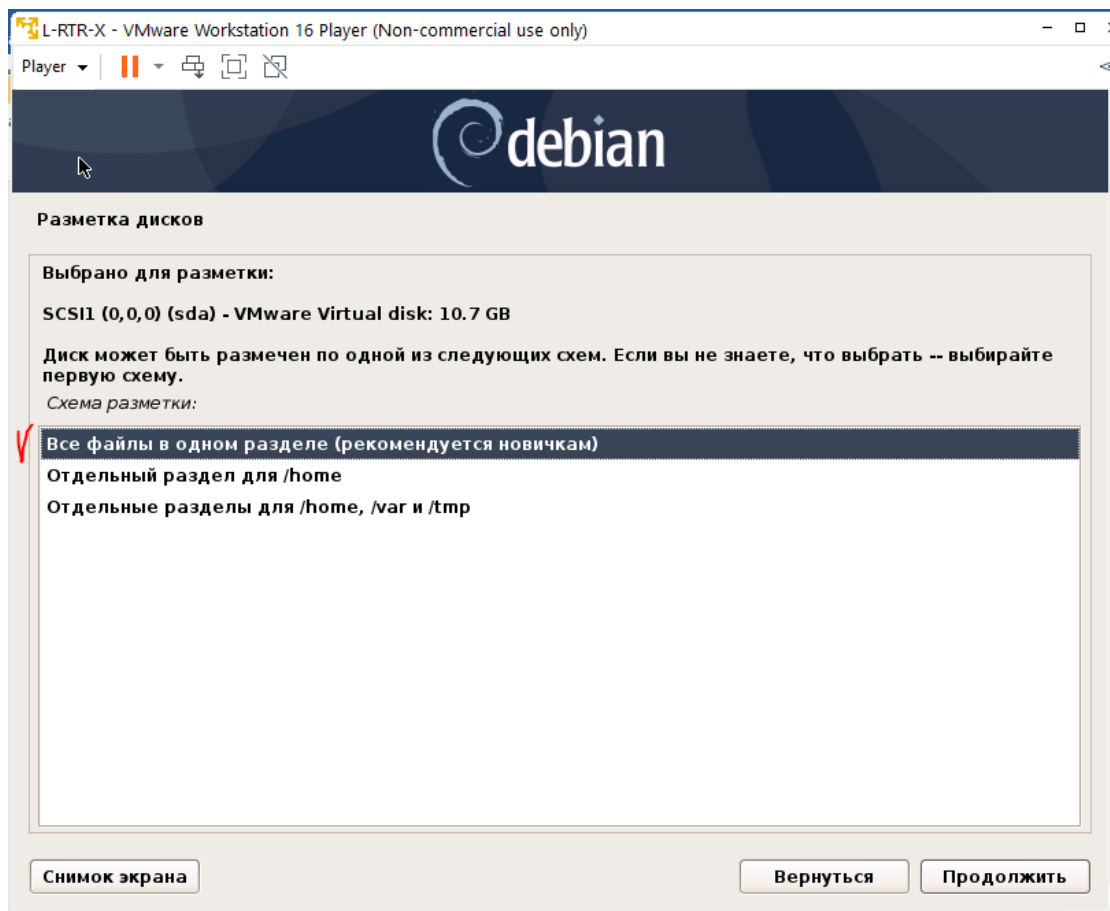
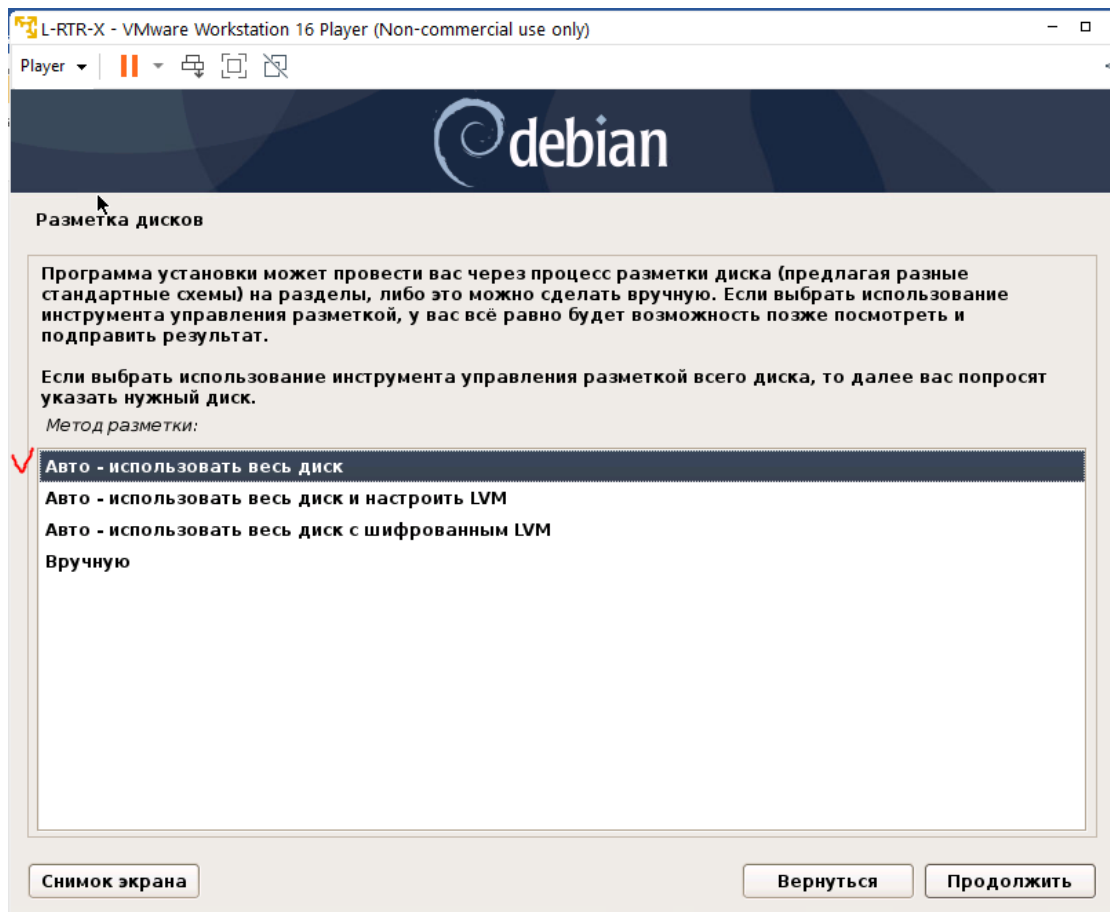
14. Выполните команду *Console* -> *Launch remote console*

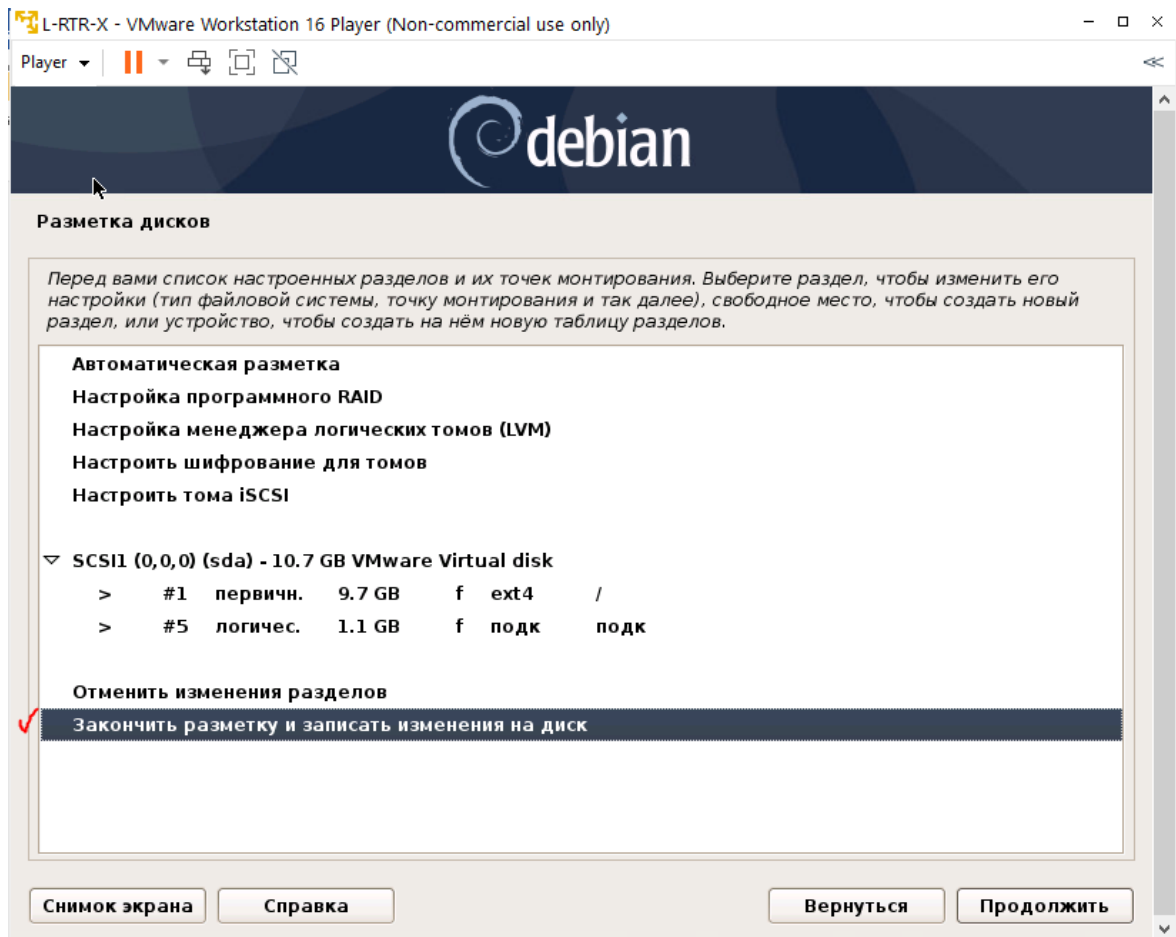


15. Выполнить установку ОС Debian, руководствуясь рисунками:

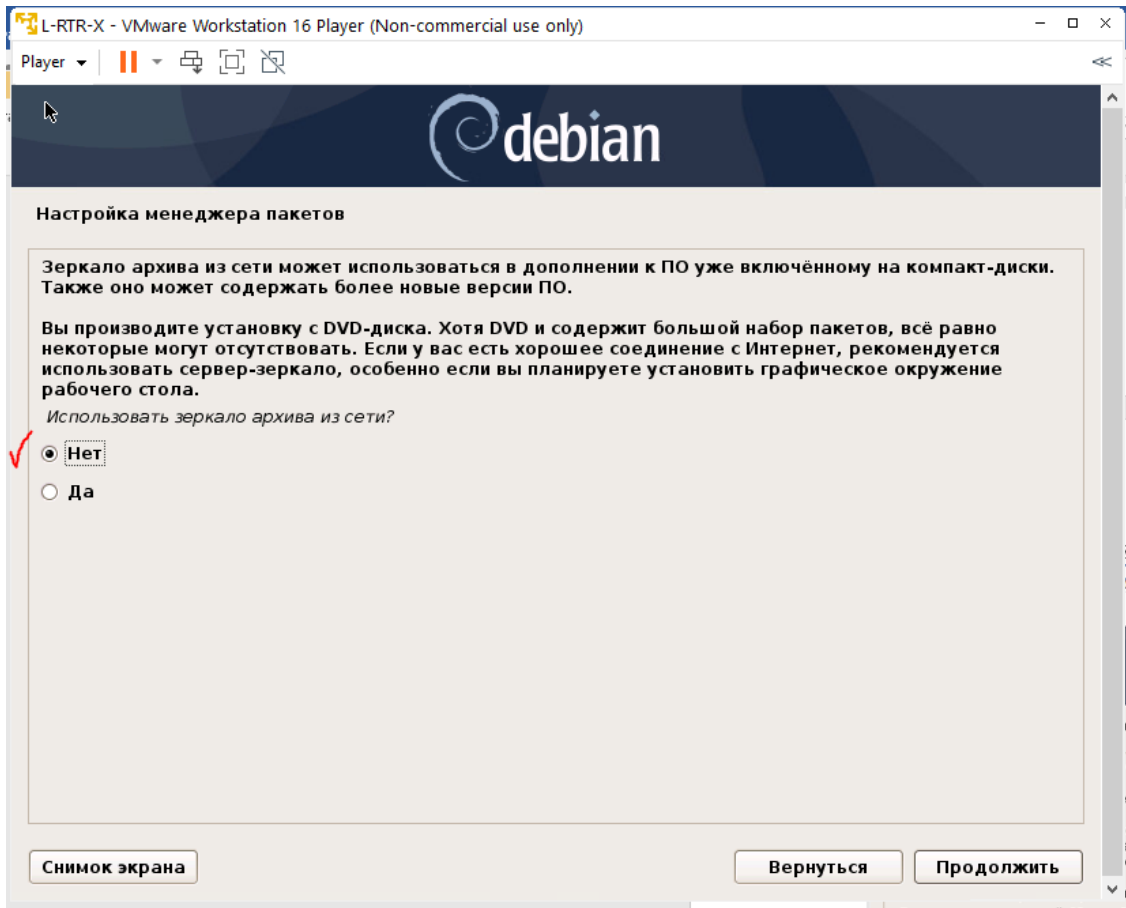
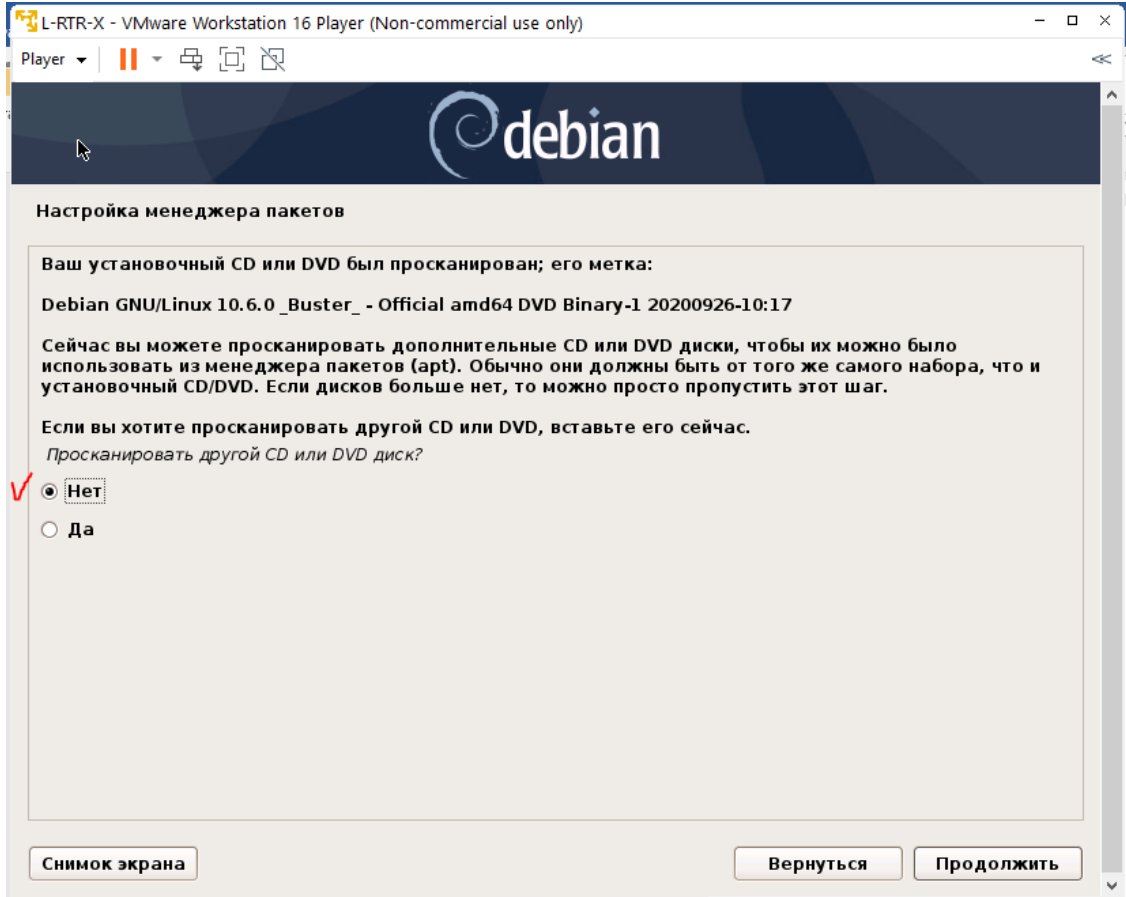


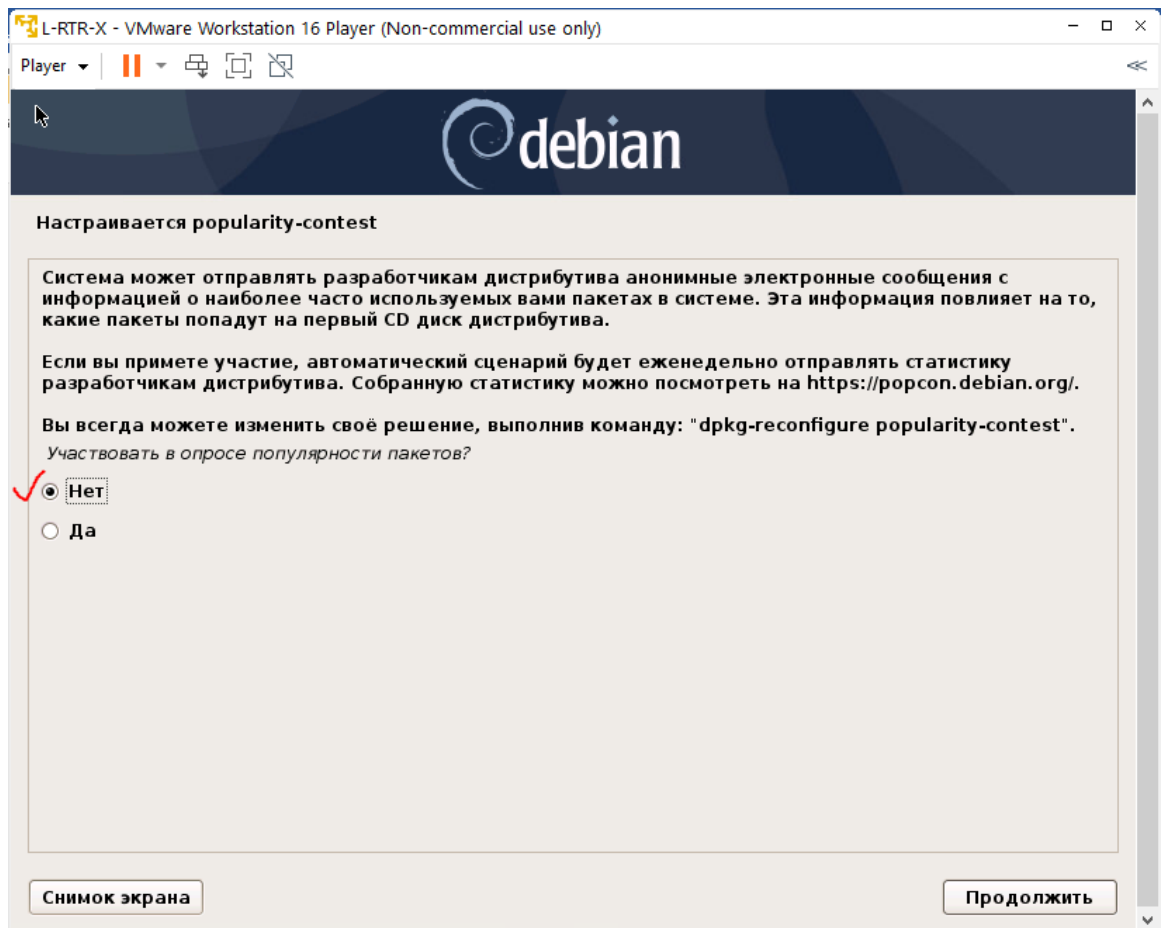




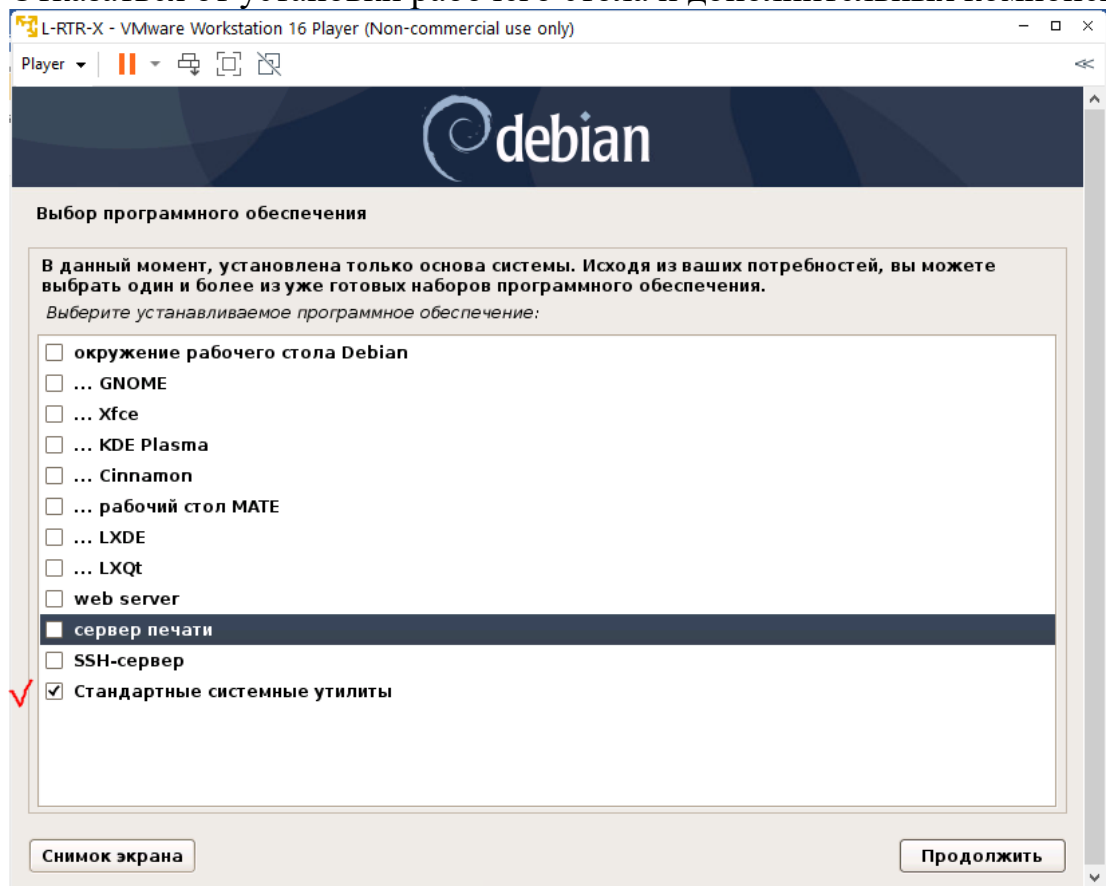


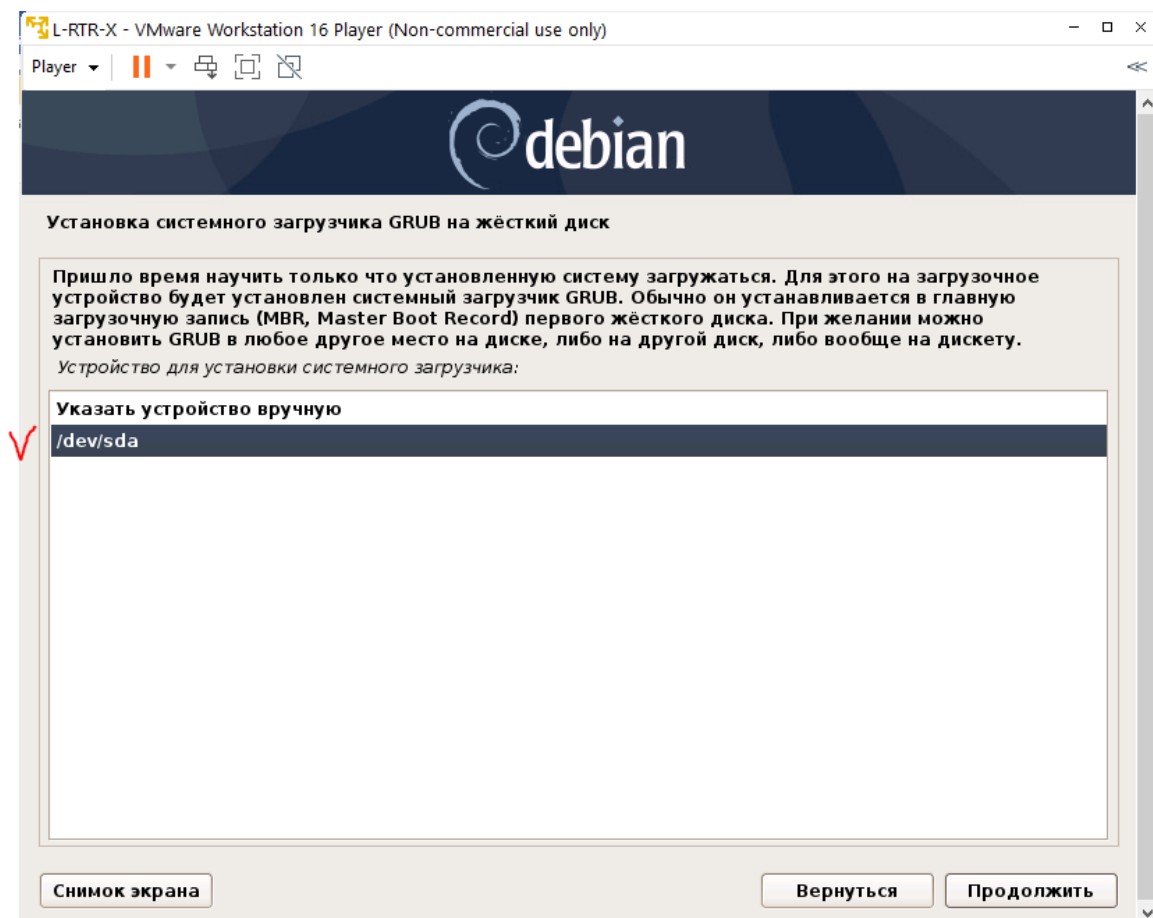
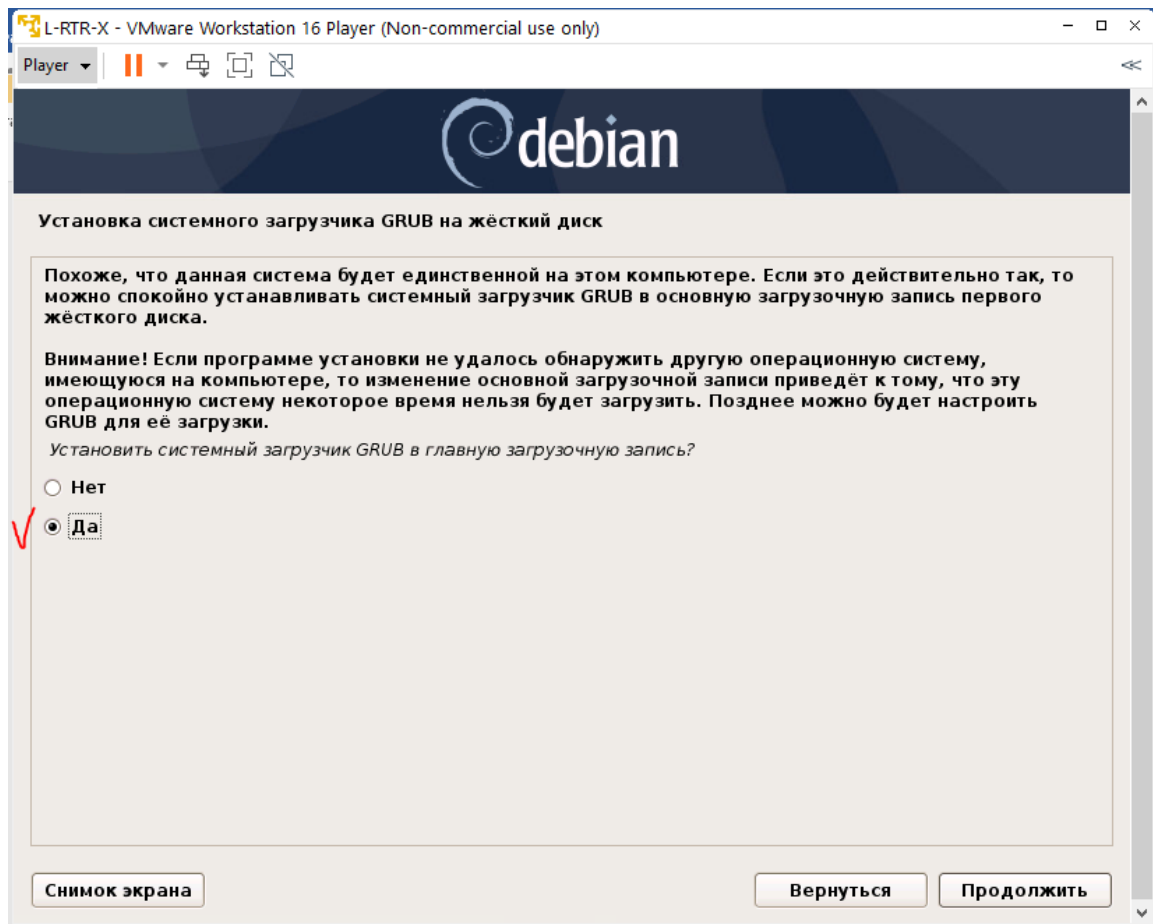
Дополнительные диски добавим позже



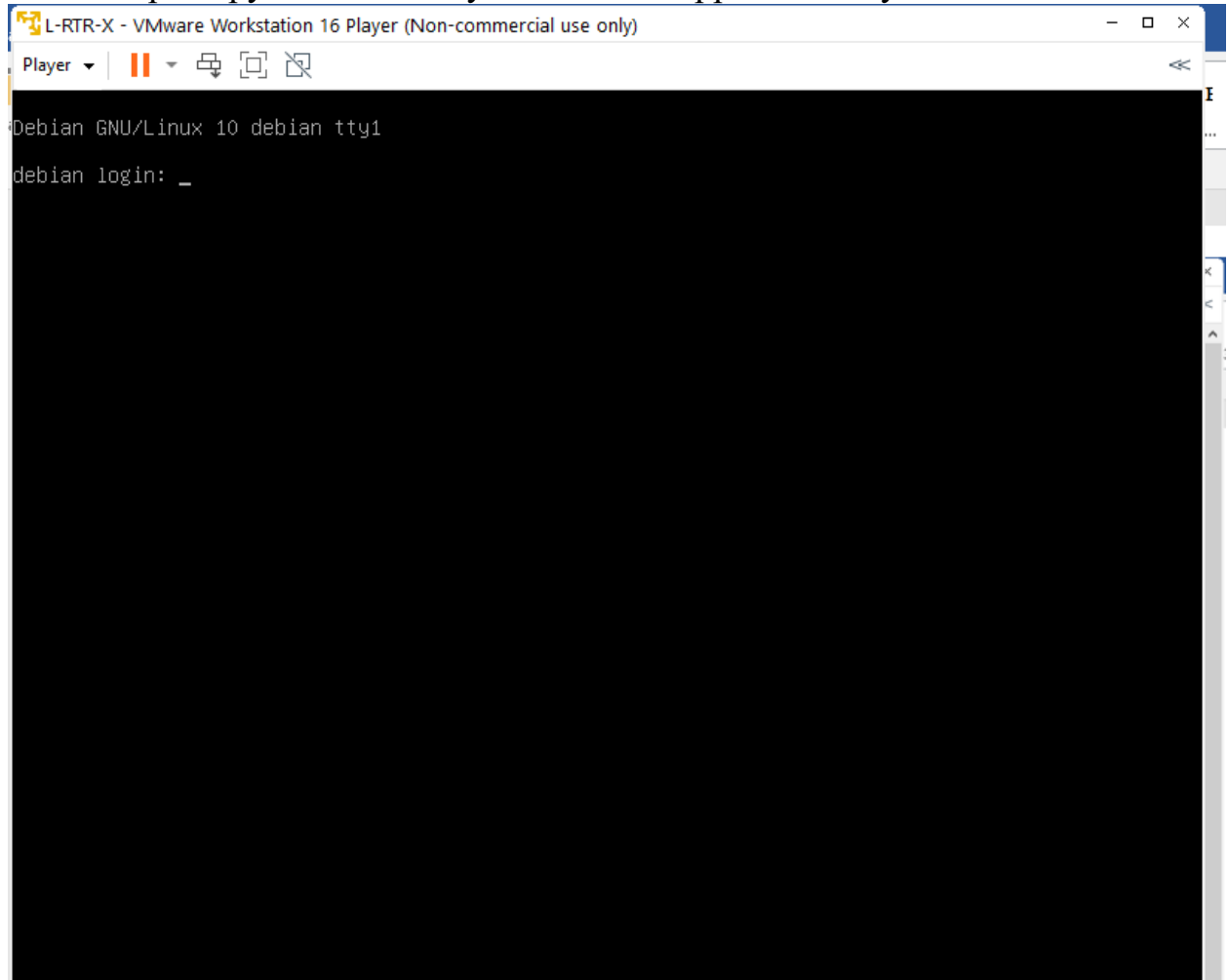


Отказаться от установки рабочего стола и дополнительных компонентов





После перезагрузки системы убедиться в корректности установки системы



Отредактировать файл `/etc/apt/sources.list`

```
#nano /etc/apt/sources.list
```

```
deb http://deb.debian.org/debian/ buster main
deb-src http://deb.debian.org/debian/ buster main

deb http://security.debian.org/debian-security buster/updates main
deb-src http://security.debian.org/debian-security buster/updates main

# buster-updates, previously known as 'volatile'
deb http://deb.debian.org/debian/ buster-updates main
deb-src http://deb.debian.org/debian/ buster-updates main
```

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

3. Установить виртуальные машины L-RTR-A, L-RTR-B, L-SRV, L-FW, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI

Лабораторная работа №3. Настройка сетевых параметров в ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

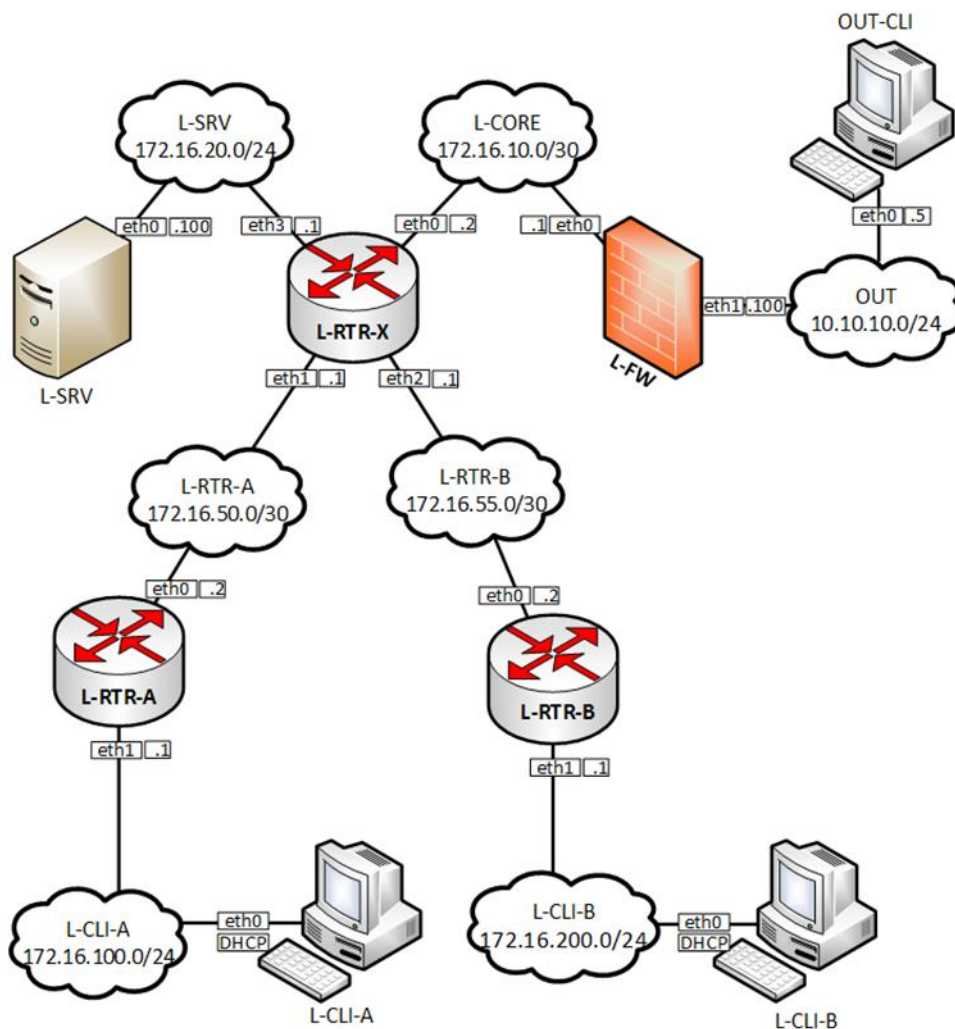


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Базовые задачи администрирования ОС Debian

Базовые действия по администрированию ОС Debian приведены для примера. Выполнять их нужно только в случае необходимости!!!

Добавление репозиториев в ОС Debian

Репозитории - это сетевые хранилища программного обеспечения. Они используются в дистрибутивах Linux, и в том числе в Debian для быстрой установки программного обеспечения с помощью пакетного менеджера.

Системные репозитории находятся в файле `/etc/apt/sources.list`.

Добавьте в файл **sources.list** следующие строки

```
deb http://ftp.ru.debian.org/debian/ stretch main
deb-src http://ftp.ru.debian.org/debian/ stretch main
```

Выполните команду

```
#apt update
```

Настройка обновления ОС Debian через прокси-сервер

Иногда нужно настроить обновление Debian через прокси-сервер. Некоторые провайдеры или крупные организации разрешают доступ в интернет только через свои прокси. Таким образом они получают возможность фильтровать просматриваемый трафик, чтобы ограничивать доступ на нежелательные ресурсы или при неуплате.

Для этого будем использовать каталог `/etc/apt/apt.conf.d/`, создайте в нём файл, например `10proxy`:

```
#nano /etc/apt/apt.conf.d/10proxy
```

Синтаксис записей в файле выглядит следующим образом:

Acquire::http { Proxy "http://username:password@proxy.com:port"; };

Вообще, название файлу можно дать какое угодно, а выбрано именно это, чтобы вы сразу, посмотрев на имя, поняли для чего этот файл.

- **http** - протокол, на котором работает прокси;
- **http://proxy.com** - адрес прокси-сервера;
- **port** - порт;
- **username** - имя пользователя, если для прокси используется аутентификация;
- **password** - пароль от прокси.

Пример записи в файл `10proxy`

```
Acquire::http::proxy "http://username:password@proxy.com:port/";  
Acquire:::Proxy "true";
```

Параметры прокси сервера необходимо уточнить у преподавателя

Установка пакетов

Установка пакета **iptables**

```
#apt-get install iptables
```

Удаление пакета **resolvconf**

```
# apt-get remove resolvconf
```

Выключение, перезагрузка

```
# poweroff      выключить
```

```
# reboot        перезагрузка
```

Для систем с GUI для выполнения команды от **root** запустите su терминале.

Изменить hostname

Чтобы сделать постоянное изменение имени нужно изменить файл /etc/hostname:

```
# nano /etc/hostname
```

debian8

Настройка сетевого интерфейса IP

ip addr – просмотр сетевых интерфейсов

Правильнее отредактировать файл, который отвечает за сетевые настройки в debian — **/etc/network/interfaces**. Для того, чтобы назначить постоянный статический ip адрес, его нужно привести к следующему виду:

```
# nano /etc/network/interfaces
```

```
source /etc/network/interfaces.d/*
```

```
auto lo
```

```
iface lo inet loopback
```

```
auto eth0
```

```
iface eth0 inet static
```

```
address 192.168.1.35
```

```
netmask 255.255.255.0
```

gateway 192.168.1.1

auto указанный интерфейс необходимо запускать автоматически при загрузке системы

iface eth0 inet static интерфейс eth0 находится в диапазоне адресов IPv4 со статическим ip

iface eth0 inet dhcp интерфейс получает настройки по DHCP

address статический ip адрес

netmask маска сети

gateway шлюз по-умолчанию

Сохраняем файл. Теперь нужно выполнить перезапуск сети.

#systemctl restart networking

Узнать статус службы

#systemctl status networking

Чтобы разрешить маршрутизацию необходимо внести (раскомментировать) в файл **/etc/sysctl.conf** строку:

net.ipv4.ip_forward=1

Указание адреса DNS сервера

для того, чтобы указать dns сервер, достаточно его записать в файл **/etc/resolv.conf**, например, в следующем виде:

nano /etc/resolv.conf

nameserver 8.8.8.8

где 8.8.8.8 публичный сервер Гугла

Добавление статических маршрутов

Синтаксис **ip route**

ip route add <IP/Net> via <Gateway IP>

например,

ip route add 172.16.0.0/16 via 172.16.10.2

Чтобы маршрут сохранился после перезагрузки необходимо **так же** добавить строку в конец файла **/etc/network/interfaces**

up ip route add 172.16.0.0/16 via 172.16.10.2

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

4. Настроить hostname и сетевые параметры виртуальных машин L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B, L-SRV, L-FW, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI

Лабораторная работа №4. Настройка службы DNS в ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

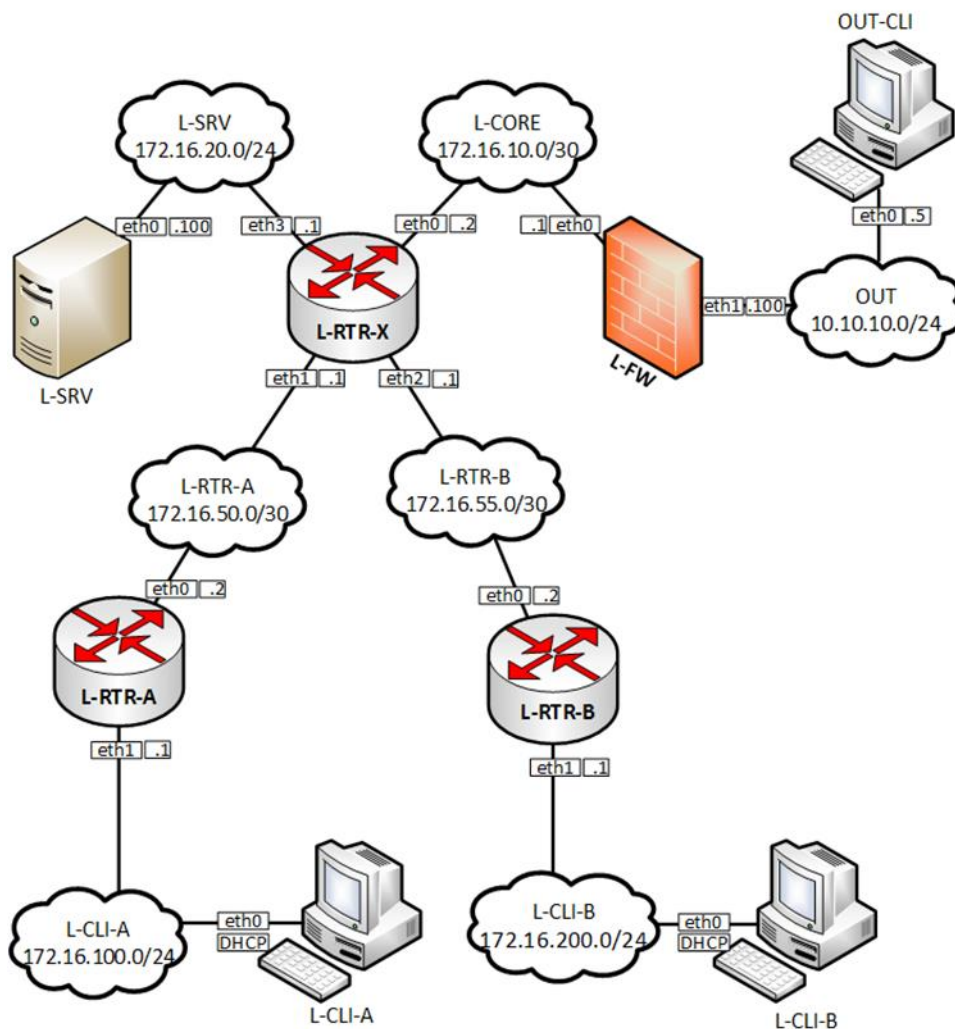


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Добавление репозиториев в ОС Debian

Репозитории - это сетевые хранилища программного обеспечения. Они используются в дистрибутивах Linux, и в том числе в Debian для быстрой установки программного обеспечения с помощью пакетного менеджера.

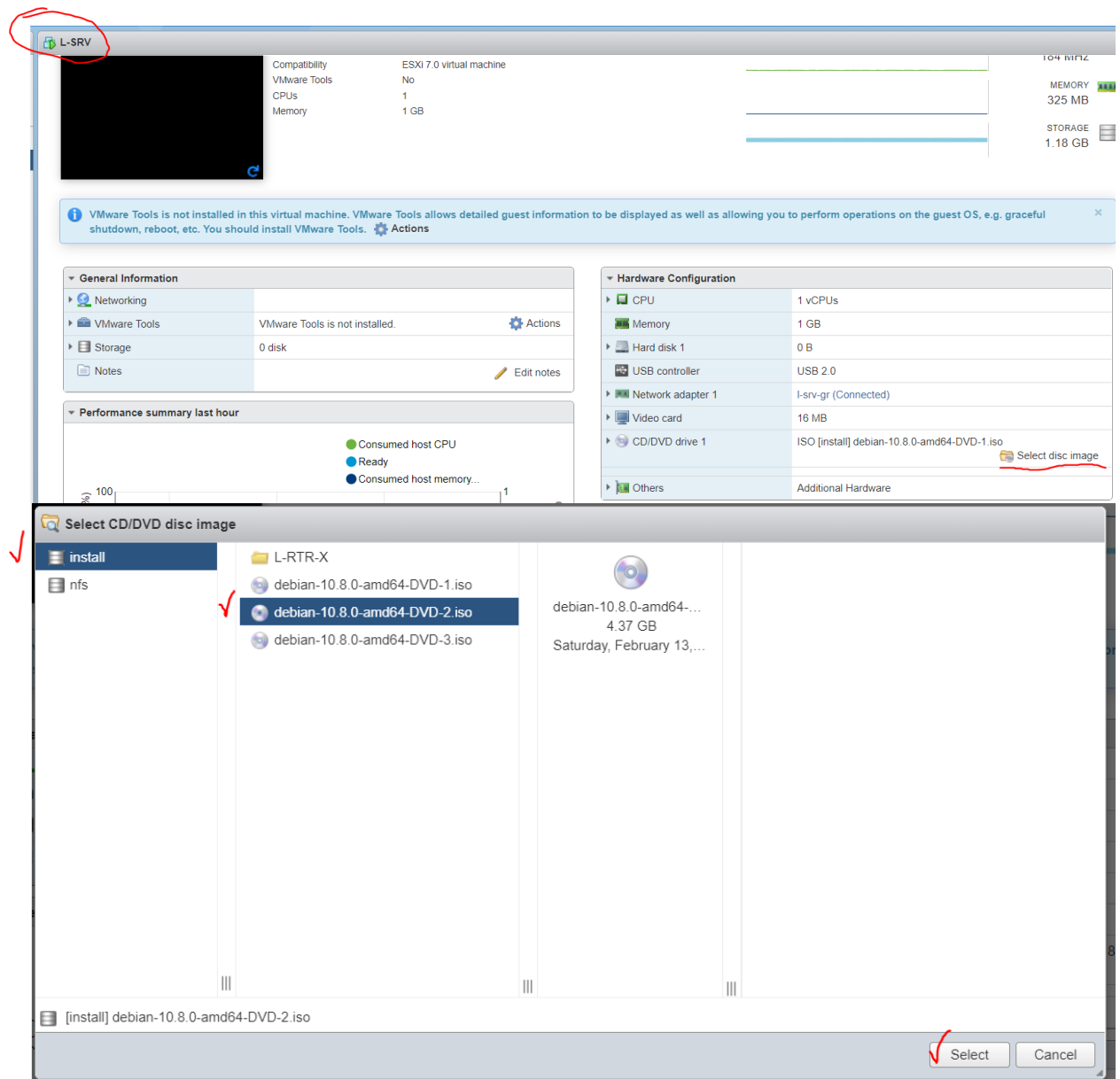
Системные репозитории находятся в файле `/etc/apt/sources.list`.

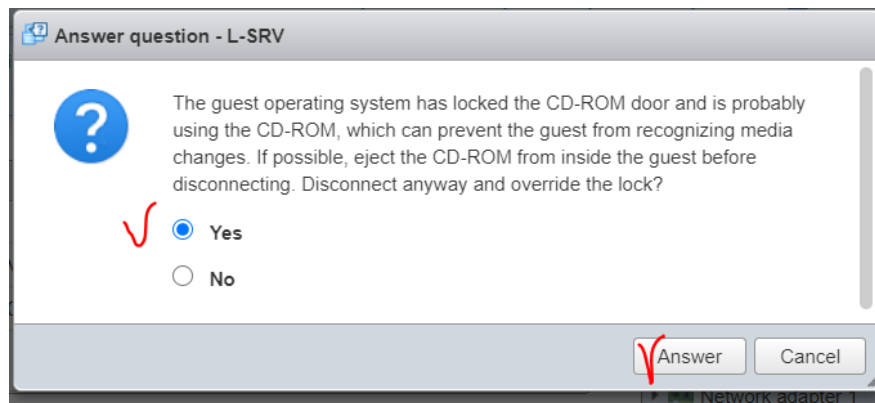
Добавьте в файл **sources.list** следующие строки

```
deb http://deb.debian.org/debian/ stretch main
deb-src http://deb.debian.org/debian/ stretch main
```

Установка и настройка DNS

- 1) DNS сервер устанавливается на **L-SRV**
- 2) Добавить образы дисков Debian DVD-2 и DVD-3.
 - а. Для этого необходимо «разместить» образ в виртуальном dvd-rom ОС Debian





b. Выполнить команду

#apt-cdrom add

```
root@L-SRV:~# apt-cdrom add
Использование /media/cdrom/ в качестве точки монтирования CD-ROM
Размонтирование CD-ROM...
Ожидание диска...
Вставьте диск в устройство и нажмите [Enter]
```

Если появится сообщение об ошибке, необходимо «разместить» образ в виртуальном dvd-rom ОС Debian и повторить выполнение команды **apt-cdrom add**

```
root@L-SRV:~# apt-cdrom add
Использование /media/cdrom/ в качестве точки монтирования CD-ROM
Идентификация... [61e20a27cbf956704facc90420a45c3d-2]
Поиск индексных файлов на диске...
Найдено 2 индексов двоичных пакетов, 0 индексов пакетов с исходным кодом, 3 индексов переводов и 0
одписей
Найдена метка «Debian GNU/Linux 10.8.0 _Buster_ - Official amd64 DVD Binary-2 20210206-10:31»
Название диска:
«Debian GNU/Linux 10.8.0 _Buster_ - Official amd64 DVD Binary-2 20210206-10:31»
Reading Package Indexes... Готово
Reading Translation Indexes... Готово
Запись нового списка источников
Записи в списке источников для этого диска:
deb cdrom:[Debian GNU/Linux 10.8.0 _Buster_ - Official amd64 DVD Binary-2 20210206-10:31]/ buster c
ntrib main
Повторите этот процесс для всех имеющихся CD.
root@L-SRV:~#
```

с. Подторить шаги a-b для DVD-3

3) Установить пакеты **bind9, bind9utils, bind9-doc**

#apt-get install bind9 bind9utils bind9-doc

4) Перевести BIND в режим IPv4, поскольку частная сеть использует только IPv4. Для это отредактируйте конфигурационный файл по умолчанию bind9

#nano /etc/default/bind9

Добавьте опцию -4 в конец параметра OPTIONS:

OPTIONS="-u bind -4"

Сохраните и закройте файл. Чтобы обновить настройки, перезапустите BIND

#systemctl restart bind9

5) в файл `/etc/bind/named.conf.options` в секцию options внести
`forwarders {`
`8.8.8.8;`
`};`

Это позволит разыменовывать имена из Интернет. Для всех интерфейсов можно указывать наш сервер в качестве сервера DNS.

`allow-query { any;};`
`listen-on port 53 { any;};`

Это позволит принимать DNS запросы от разных хостов.

6) Откройте файл **named.conf.local**
#nano /etc/bind/named.conf.local

добавьте описание зоны прямого просмотра

```
zone "wsr.left" {  
    type master;  
    file "/var/lib/bind/wsr.left";  
};
```

добавить описание зоны обратного просмотра

```
zone "16.172.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    file "/var/lib/bind/rev.wsr.left";  
};
```

7) Создайте каталог, в котором будут находиться файлы зон. Согласно конфигурации **named.conf.local**, его расположение – **/var/lib/bind**:

#mkdir /var/lib/bind

8) Создать файл зоны прямого просмотра **wsr.left** в каталоге `/var/lib/bind/` с помощью команды копирования

cp /etc/bind/db.local /var/lib/bind/wsr.left

9) Изменить файл **wsr.left**

```

;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA srv.wsr.left.local. root.srv.wsr.left.local. (
        2      ; Serial
        604800 ; Refresh
        86400  ; Retry
        2419200 ; Expire
        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS srv.wsr.left.local.
@ IN A 172.16.20.100
@ IN AAAA ::1
srv IN A 172.16.20.100
rtr-x IN A 172.16.20.1
rtr-a IN A 172.16.100.1
rtr-b IN A 172.16.200.1
fw IN A 172.16.10.1

```

- 10) Создать файл зоны обратного просмотра **rev.wsr.left** в каталоге **/var/lib/bind/** с помощью команды копирования
cp /etc/bind/db.127 /var/lib/bind/rev.wsr.left

- 11) Изменить файл **rev.wsr.left**

```

;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA srv.wsr.left.local. root.srv.wsr.left.local. (
        1      ; Serial
        604800 ; Refresh
        86400  ; Retry
        2419200 ; Expire
        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS srv.wsr.left.local.
100.20 IN PTR srv.wsr.left.local.
1.20 IN PTR rtr-x.wsr.left.local.
1.100 IN PTR rtr-a.wsr.left.local.
1.200 IN PTR rtr-b.wsr.left.local.
1.10 IN PTR fw.wsr.left.local.

```

- 12) Установить права на директорию и файлы зон

```

# chown bind:bind /var/lib/bind/wsr.left
# chown bind:bind /var/lib/bind/rev.wsr.left
# chmod 0640 /var/lib/bind/wsr.left
# chmod 0640 /var/lib/bind/rev.wsr.left

```

- 13) Перезапустить службу **bind9**

```

#systemctl restart bind9

```

- 14) Проверить статус службы. Ошибок быть не должно

```

#systemctl status bind9

```

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

1. Установить службу DNS.
2. Настроить прямую и обратную зону, добавив все необходимые записи

Лабораторная работа №5. Настройка службы DHCP в ОС Debian. Организация совместной работы служб DNS и DHCP

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

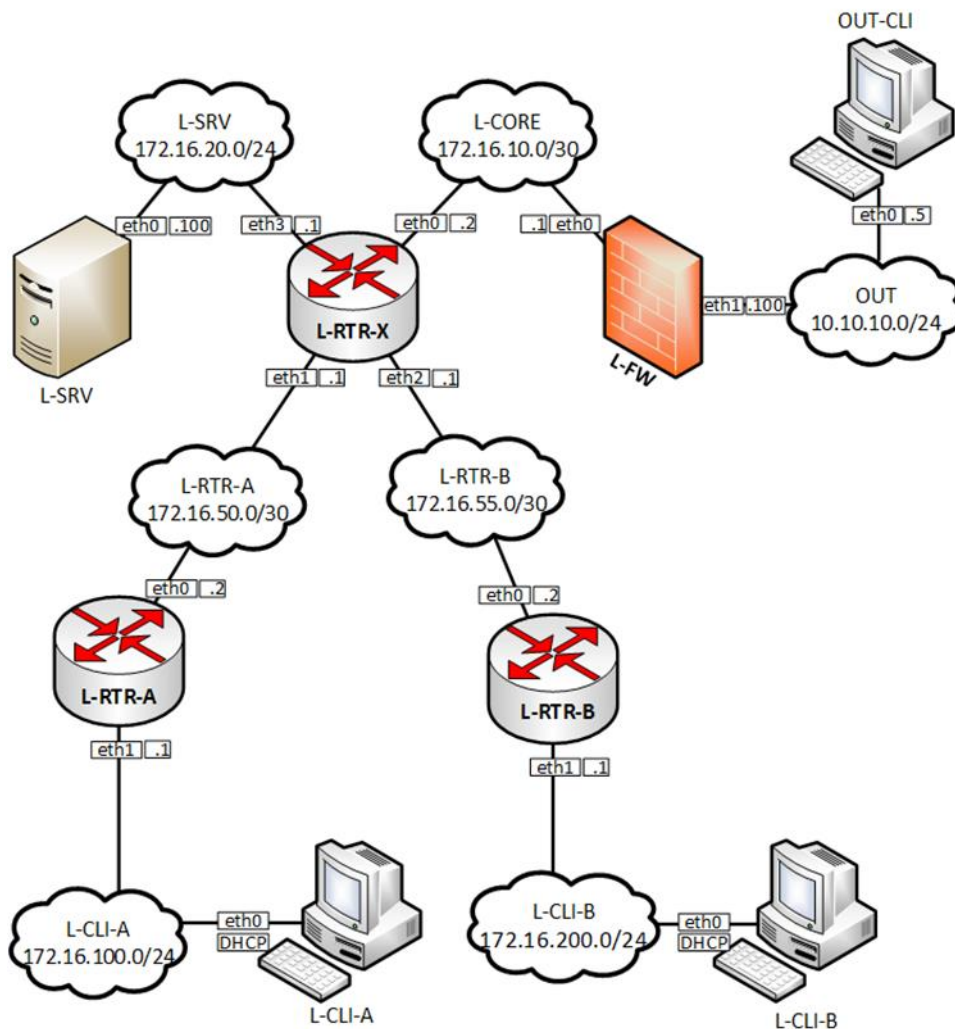


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Установка и настройка DHCP

- 1) DHCP сервер устанавливается на L-RTR-A

- 2) Установить пакет `isc-dhcp-server`

```
# apt-get install isc-dhcp-server
```

Открываем на редактирование файл `/etc/default/isc-dhcp-server` и вписываем имена интерфейсов, участвующих в работе DHCP сервера, если интерфейсов должно быть несколько то перечисляем их через пробел. Например:

```
INTERFACESv4="ens192 ens224"
```

ВАЖНО!!! Необходимо уточнить и указать названия СВОИХ интерфейсов

- 3) Далее правим саму конфигурацию DHCP в файле `/etc/dhcp/dhcpd.conf`

Выполнить настройки пула DHCP, например, с 50 по 150 адрес в каждой сети

```
GNU nano 2.7.4                               Файл: /etc/dhcp/dhcpd.conf                               Изменён

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
option domain-name-servers 172.16.20.100;
option domain-name "wsr.left";
authoritative;
log-facility local7;

subnet 172.16.100.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 172.16.100.50 172.16.100.150;
    option routers 172.16.100.1;
}

subnet 172.16.200.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 172.16.200.50 172.16.200.150;
    option routers 172.16.200.1;
}

subnet 172.16.50.0 netmask 255.255.255.252 {
}
```

- 4) Запустить службу

```
# systemctl start isc-dhcp-server
```

```
# systemctl enable isc-dhcp-server
```

- 5) Запустить **relay agent** на маршрутизаторах **L-RTR-X** и **L-RTR-B**. Настройки relay agent на маршрутизаторах L-RTR-X и L-RTR-B будут идентичными, за исключением интерфейсов. Установить пакет **isc-dhcp-relay**.

```
# apt-get install isc-dhcp-relay
```

Ответить на вопросы мастера настройки:

DHCP Relay

Введите имя узла или IP-адрес минимум одного DHCP-сервера, на который будут пересылаться DHCP- и BOOTP-запросы.

Вы можете указать более одного имени сервера или IP-адреса (через пробел).

Серверы, на которые DHCP-релей будет пересылать запросы:

172.16.50.2

<Ok>

Указать интерфейсы, которые

- смотрит в сеть с клиентами
- смотрит в сеть с DHCP сервером

ВАЖНО!!! Необходимо уточнить и указать названия СВОИХ интерфейсов

DHCP Relay

Укажите сетевой(ые) интерфейс(ы), который(е) DHCP-релей должен попытаться настроить. Можно указать несколько интерфейсов через пробел.

Для автоматического определения и настройки сетевых интерфейсов с помощью DHCP-релея оставьте это поле пустым. В этом случае (если возможно) будут использоваться только широковещательные интерфейсы.

Сетевые интерфейсы, на которых будет работать DHCP-релей:

ens224 ens192

<Ok>

DHCP Relay

Укажите любые дополнительные параметры для демона DHCP-релея.
Например: '-m replace' или '-a -D'.

Дополнительные параметры для демона DHCP-релея:

-a -D

<Ok>

Конфигурационные файлы relay agent можно просмотреть в:
/etc/default/isc-dhcp-relay

Пример конфигурационных файлов:

```
GNU nano 2.7.4      Файл: /etc/default/isc-dhcp-relay
# Defaults for isc-dhcp-relay initscript
# sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-relay
# installed at /etc/default/isc-dhcp-relay by the maintainer scripts
#
# This is a POSIX shell fragment
#
# What servers should the DHCP relay forward requests to?
SERVERS="172.16.50.2"
# On what interfaces should the DHCP relay (dhrelay) serve DHCP requests?
INTERFACES="ens224 ens256"
# Additional options that are passed to the DHCP relay daemon?
OPTIONS="-a -D"
```

ПРИМЕЧАНИЕ. (для рабочих мест в ЛВС Кафедры)

Если пакет `isc-dhcp-relay` отсутствует на установочных дисках ОС Debian, то необходимо настроить подключение к прокси-серверу обновления пакетов. Для этого

- В каталоге `/etc/apt/apt.conf.d/` создать файл конфигурации `10proxy` со следующим содержимым

```
GNU nano 3.2 /etc/apt/apt.conf.d/10proxy
Acquire::http::proxy "http://195.209.244.7:3128";
Acquire::Proxy "true";
```

- Добавить в систему новый сетевой адаптер, подключив его в группу портов **VM Network**

Hardware Configuration	
CPU	1 vCPUs
Memory	1 GB
Hard disk 1	10 GB
USB controller	USB 2.0
Network adapter 1	-gr (Connected)
Network adapter 2	-gr (Connected)
✓ Network adapter 3	<u>VM Network (Connected)</u>

- В ОС Debian настроить статическую адресацию нового сетевого интерфейса. Сетевые параметры уточнить у преподавателя.

Настройка совместной работы служб DNS и DHCP (Связка DHCP+DNS)

Настройка DNS

1) Генерация секретного ключа на машине с DNS

```
lroot@localhost ~]# dnssec-keygen -a HMAC-MD5 -b 128 -r /dev/urandom -n USER DHCP_UPDATER
```

2) Получаем доступ к секретному ключу

ls

-видим список файлов, необходимо открыть файл `*.private`, например:

```
root@L-SRV:~# cat Kdhcp_updater.+157+50875.private
Private-key-format: v1.3
Algorithm: 157 (HMAC_MD5)
✓ Key: 0dkosUB10xC/BGGXPQTxgw==
Bits: AAA=
Created: 20210329065738
Publish: 20210329065738
Activate: 20210329065738
```

Записать значение секции `Key`:

3) На сервере DNS в файл **/etc/bind/named.conf.local** добавить информацию о ключе, который будет использоваться для обновления информации о зонах, а также добавить в описание зон разрешение на обновление зоны:

```
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";
key DHCP_UPDATER{
    algorithm HMAC-MD5.SIG-ALG.REG.INT;
    secret "OdKosUB10xC/BGGXPQTXgw=";
};
zone "wsr.left"{
    type master;
    file "/var/lib/bind/wsr.left";
    allow-update {key DHCP_UPDATER;};
};
zone "16.172.in-addr.arpa"{
    type master;
    file "/var/lib/bind/rev.wsr.left";
    allow-update {key DHCP_UPDATER;};
};
```

5) Перезапустить службу named
systemctl restart bind9

Настройка DHCP

1) В файл **/etc/dhcp/dhcpd.conf** добавить

```
# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-updates on;
ddns-update-style interim;
update-static-leases on;
#allow client-updates;

key DHCP_UPDATER{
    algorithm HMAC-MD5;
    secret "OdKosUB10xC/BGGXPQTXgw=";
}

zone wsr.left{
    primary 172.16.20.100;
    key DHCP_UPDATER;
}

zone 16.172.in-addr.arpa{
    primary 172.16.20.100;
    key DHCP_UPDATER;
}
```

2) Перезапустить службу dhcpd
systemctl restart isc-dhcp-server

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

1. Установить службу DHCP.
2. Настроить связку DNS+DHCP.

Лабораторная работа №6. Настройка подсистемы хранения данных в ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

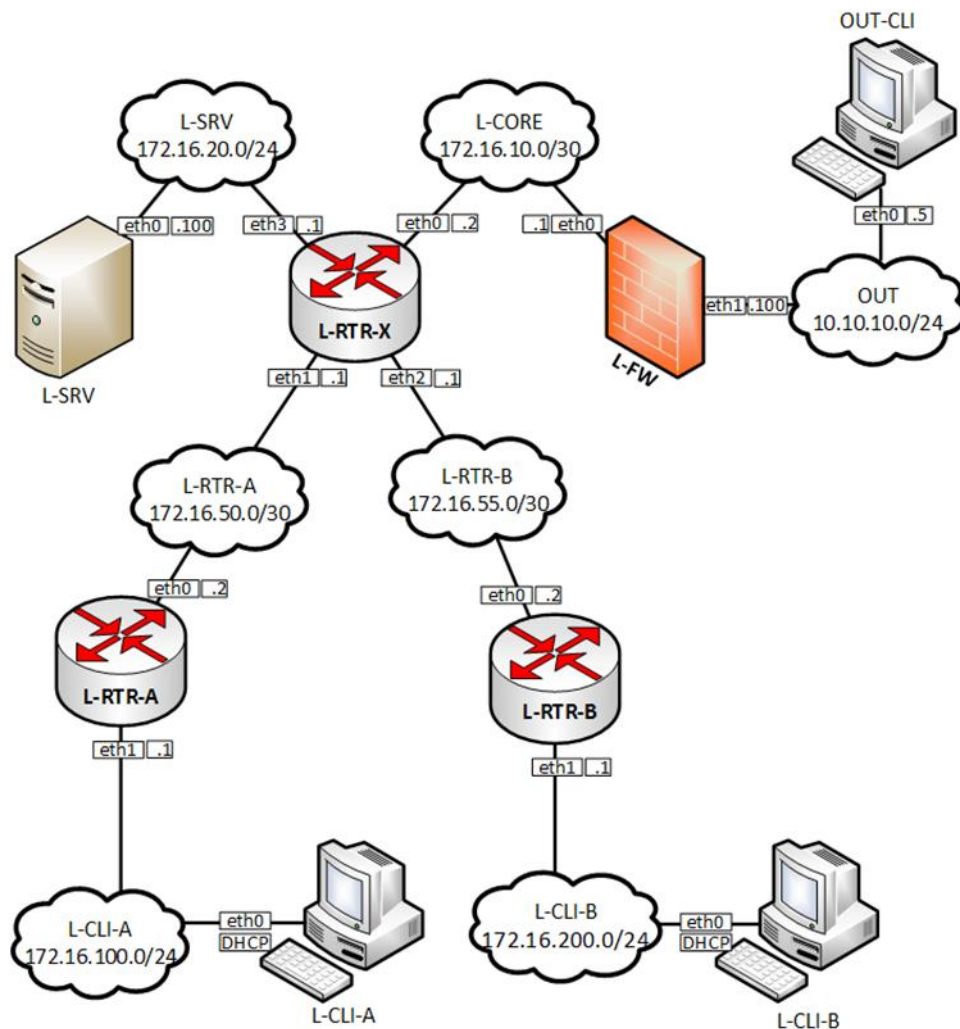


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Подсистему хранения данных необходимо развернуть на сервере L-SRV

Установка сервера TFTP

- 1) Добавить в список источников **/etc/apt/sources.list** новый источник пакетов

deb http://ftp.ru.debian.org/debian stretch main

- 2) обновить локальный индекс пакетов до последних изменений в репозиториях:

apt-get update

- 3) установить пакет **tftpd-hpa**

- 4) **# apt-get install tftpd-hpa**

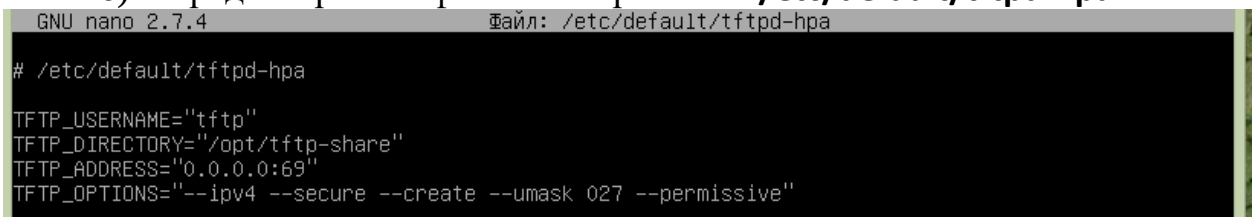
- 5) Создать папку, назначить права на нее и создать в ней тестовый файл

mkdir /opt/tftp-share

touch /opt/tftp-share/demo.txt

chown tftp:tftp /opt/tftp-share

- 6) Отредактировать файл с настройками **/etc/default/tftpd-hpa**



```
GNU nano 2.7.4 Файл: /etc/default/tftpd-hpa
# /etc/default/tftpd-hpa

TFTP_USERNAME="tftp"
TFTP_DIRECTORY="/opt/tftp-share"
TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"
TFTP_OPTIONS="--ipv4 --secure --create --umask 027 --permissive"
```

- 7) Обеспечить доступ к **tftp** серверу только из подсети 172.16 в файл **/etc/hosts.allow**

in.tftpd : 172.16.

в файл **/etc/hosts.deny**

in.tftpd : ALL

- 8) Применить настройки

systemctl restart tftpd-hpa

- 9) Проверка. Установить tftp клиент на клиентский компьютер L-CLI-A

#apt-get install tftp

#tftp

tftp> connect 172.16.20.100

tftp> get demo.txt

tftp> quit

ls

demo.txt

Установка сервера SAMBA

- 1) Установить пакет samba
apt-get install samba samba-client samba-common
- 2) Создать папку /opt/samba
- 3) Создать группу smbgrp и пользователя smbuser, пароль для пользователя smbuser: smbpass

```
[root@localhost samba]# groupadd smbgrp
[root@localhost samba]# useradd smbuser -G smbgrp
[root@localhost samba]# smbpasswd -a smbuser
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user smbuser.
[root@localhost samba]# _
```

- 4) Разрешите чтение и запись

```
# chmod 777 /opt/samba
```

- 5) Изменить файл конфигурации /etc/samba/smb.conf:
добавить в секцию [global] параметры (если их там нет)

```
GNU nano 2.7.4                                файл: /etc/samba/smb.conf
[global]
  workgroup = SAMBA
  passwd backend = tdbsam
  map to guest = bad user
  security = USER
```

создать секцию [samba]

```
[samba]
  path = /opt/samba
  guest ok = yes
  force create mode = 100
  create mask = 0700
  writable = yes
  browsable = yes
  read list = smbuser, nobody
  write list = smbuser
```

- 6) Проверить правильность ввода параметров

```
# testparm
```

- 7) Запустить службу

```
# systemctl start smbd
```

- 8) Подключение к ресурсу. Необходимо установить пакет cifs-utils на L-CLI-A

```
# apt-get install cifs-utils
```

```
# mkdir /opt/share
```

a. Авторизованный доступ

```
# mount.cifs //172.16.20.100/samba /opt/share -o
dom=SAMBA,username=smbuser,password=smbpass
```

b. Неавторизованный (гостевой) доступ

```
# mount.cifs //172.16.20.100/samba /opt/share
```

c. Размонтировать

```
#umount /opt/share
```

9) Для автоматизации использования хранилища необходимо создать скрипт на CLI-A и CLI-B:

```
# mkdir /opt/scripts
```

```
# nano /opt/scripts/mount_share
```

Внести в файл строки

```
# !/bin/bash
```

```
mount.cifs //172.16.20.100/samba /opt/share -o  
dom=SAMBA,username=smbuser,password= smbpass
```

Сделать файл скрипта исполняемым

```
chmod ugo+x /opt/scripts/mount_share
```

В папке /usr/local/bin создать символическую ссылку

```
# ln -s /opt/scripts/mount_share /usr/local/bin/mount_share
```

Запуск скрипта для авторизованного доступа от имени **root**.

```
# mount_share
```

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

5. Установить сервер TFTP и Samba. Проверить работу подсистемы хранения данных.

Лабораторная работа №7. Настройка межсетевого экрана в ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

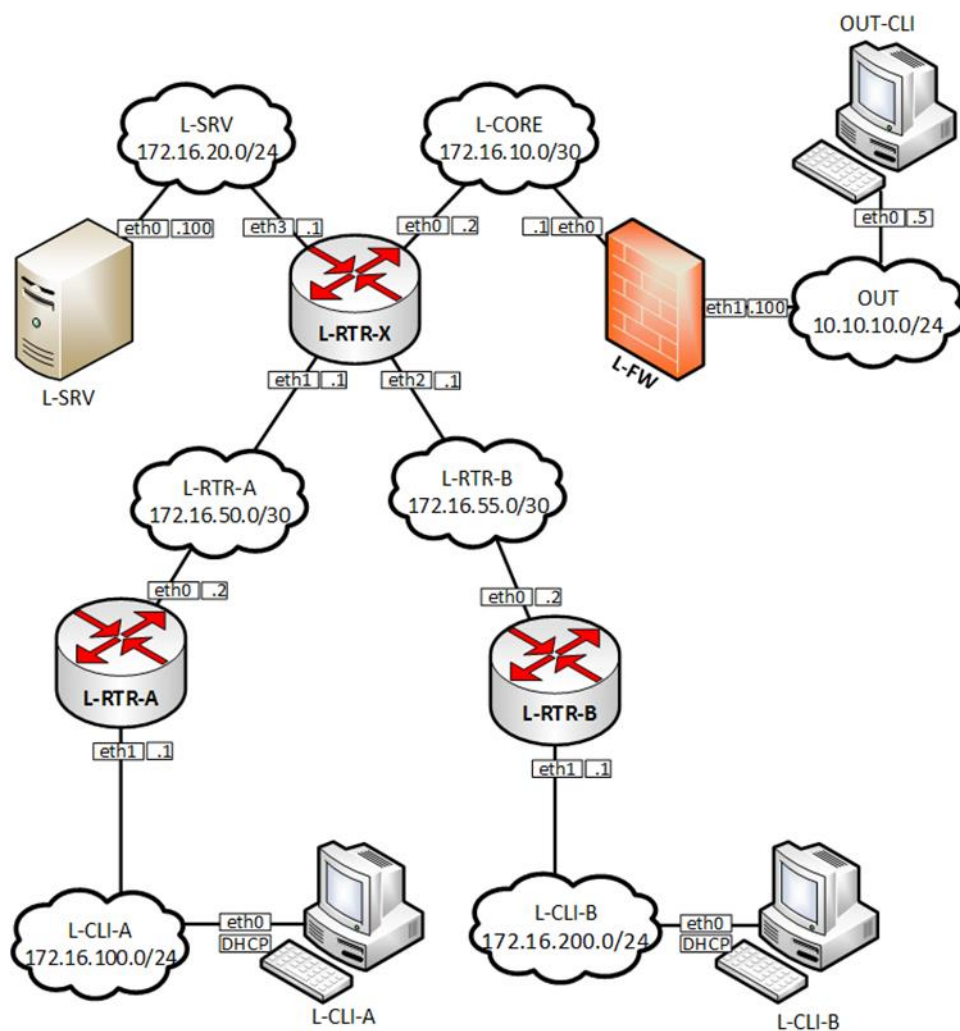
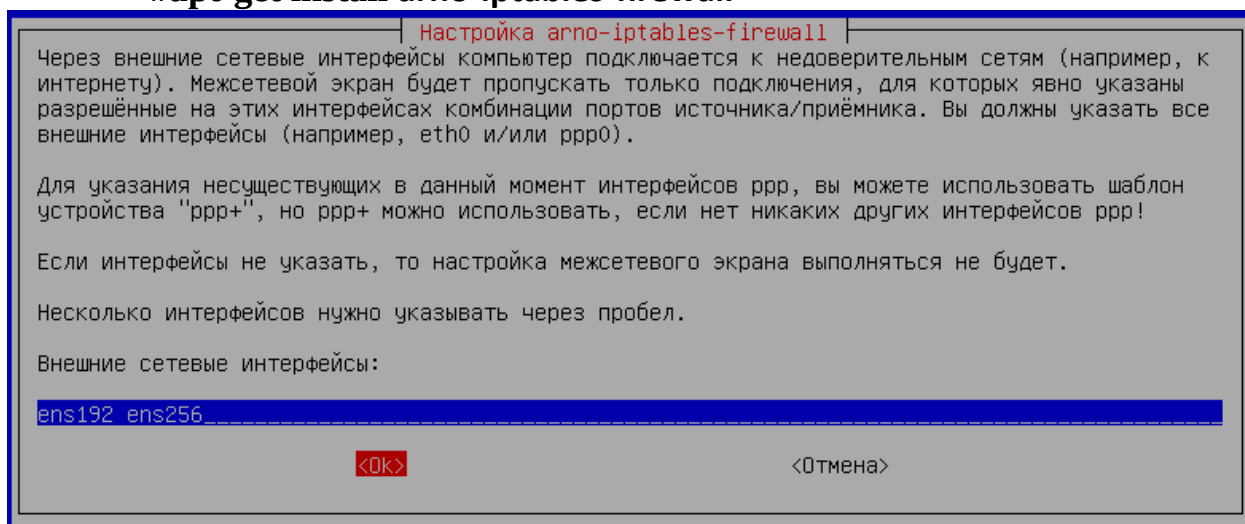


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Настройка межсетевого экрана с помощью утилиты

- 1) Межсетевой экран устанавливается на **L-FW**
- 2) На L-FW необходимо добавить дополнительный сетевой адаптер, который должен быть подключен к сети Интернет. Для этого адаптер должен быть включен в группу портов VM Network. Пусть его имя будет **ens256**. Сетевой адрес этот интерфейс должен получать автоматически от **внешнего сервера DHCP**. Либо настроить статический адрес. **Уточнить у преподавателя!!!**
- 3) Проверяем наличие **iptables** в системе:
#dpkg -l | grep iptables
и если его нет, то устанавливаем
#apt-get install iptables
- 4) Добавить в список источников **/etc/apt/sources.list** новый источник пакетов. **Добавлять, если не добавлен ранее**
deb http://ftp.ru.debian.org/debian stretch main
- 5) обновить локальный индекс пакетов до последних изменений в репозиториях:
apt-get update
- 6) установить пакет **arno-iptables-firewall**
#apt-get install arno-iptables-firewall



Настройка arno-iptables-firewall

Политикой по умолчанию в межсетевом экране является блокировка всего входящего трафика с внешних интерфейсов. Если компьютер предоставляет службы для внешнего мира (например, для интернета), то они должны быть явным образом разрешены.

Укажите номера портов TCP для служб, которые должны быть доступны извне. Наиболее часто используемые порты: 80 (http), 443 (https) или 22 (ssh).

Кроме указания одиночных портов, также возможно указывать диапазоны портов (например, 10000:11000). Можно вводить несколько элементов через пробел.

Если не уверены, ничего не вводите.

Открытые вовне порты TCP:

22 1200

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Политикой по умолчанию в межсетевом экране является блокировка всего входящего трафика с внешних интерфейсов. Если компьютер предоставляет службы для внешнего мира (например, для интернета), то они должны быть явным образом разрешены.

Укажите номера портов UDP для служб, которые должны быть доступны извне.

Кроме указания одиночных портов, также возможно указывать диапазоны портов (например, 10000:11000). Можно вводить несколько элементов через пробел.

Если не уверены, ничего не вводите.

Открытые вовне порты UDP:

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Через внутренние сетевые интерфейсы компьютер подключается к доверительным сетям (например, к офисной или домашней сети). Межсетевой экран будет пропускать все подключения из этих интерфейсов. Если вы укажете интерфейсы, то сможете разрешить доступ из внутренних сетей в интернет через этот компьютер. Если таких интерфейсов нет, то оставьте поле пустым.

Несколько интерфейсов нужно указывать через пробел.

Внутренние сетевые интерфейсы:

ens224

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Вам нужно указать какие внутренние подсети доступны через внутренние сетевые интерфейсы. Компьютеры из внутренних сетей смогут подключаться ко всем службам этой машины.

Подсети задаются в формате CIDR (например, 192.168.1.0/24). Несколько подсетей можно указать через пробел.

Внутренние подсети:

172.16.0.0/16

<Ok> <Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

С целью усиления безопасности новые настройки межсетевого экрана автоматически не применяются. Вы можете захотеть провести осмотр настроек межсетевого экрана в файле /etc/arno-iptables-firewall/firewall.conf, особенно если устанавливаете новую версию, так как настроечные переменные могли измениться.

Позднее, чтобы вручную применить новые настройки межсетевого экрана перед следующей перезагрузкой, запустите 'invoke-rc.d arno-iptables-firewall start'.

Если не хотите проверять настройки, то firewall-setup можно запустить прямо сейчас.

Пере(запустить) межсетевой экран прямо сейчас?

☒ <Да> <Нет>

7) Работа с мастером

#dpkg-reconfigure arno-iptables-firewall

Настройка arno-iptables-firewall

Простую настройку межсетевого экрана, подходящую для большинства задач, можно получить ответив на несколько вопросов. Рекомендуется всем, кто не разбирается в межсетевых экранах.

Если ответить отрицательно, то межсетевой экран не заработает пока не будут выполнены настройки вручную.

Управлять настройками межсетевого экрана с помощью debconf?

☒ <Да> <Нет>

Настройка arno-iptables-firewall

Через внешние сетевые интерфейсы компьютер подключается к недоверительным сетям (например, к интернету). Межсетевой экран будет пропускать только подключения, для которых явно указаны разрешённые на этих интерфейсах комбинации портов источника/приёмника. Вы должны указать все внешние интерфейсы (например, eth0 и/или ppp0).

Для указания несуществующих в данный момент интерфейсов ppp, вы можете использовать шаблон устройства "ppp+", но ppp+ можно использовать, если нет никаких других интерфейсов ppp!

Если интерфейсы не указать, то настройка межсетевого экрана выполняться не будет.

Несколько интерфейсов нужно указывать через пробел.

Внешние сетевые интерфейсы:

ens192 ens256

<Ok> <Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Данный компьютер может использовать DHCP для динамического получения IP-адреса от провайдера интернета (ISP). Это почти всегда верно, если вы используете непостоянное (например, модем с коммутируемым доступом) соединение.

Если использование протокола DHCP не указать, то межсетевой экран будет блокировать весь сетевой обмен по DHCP.

Если не уверены, оставьте включённым.

Разрешить DHCP на внешних интерфейсах?

<Да>

<Нет>

Настройка arno-iptables-firewall

Политикой по умолчанию в межсетевом экране является блокировка всего входящего трафика с внешних интерфейсов. Если компьютер предоставляет службы для внешнего мира (например, для интернета), то они должны быть явным образом разрешены.

Укажите номера портов TCP для служб, которые должны быть доступны извне. Наиболее часто используемые порты: 80 (http), 443 (https) или 22 (ssh).

Кроме указания одиночных портов, также возможно указывать диапазоны портов (например, 10000:11000). Можно вводить несколько элементов через пробел.

Если не уверены, ничего не вводите.

Открытые вове порты TCP:

22 1200 53

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Политикой по умолчанию в межсетевом экране является блокировка всего входящего трафика с внешних интерфейсов. Если компьютер предоставляет службы для внешнего мира (например, для интернета), то они должны быть явным образом разрешены.

Укажите номера портов UDP для служб, которые должны быть доступны извне.

Кроме указания одиночных портов, также возможно указывать диапазоны портов (например, 10000:11000). Можно вводить несколько элементов через пробел.

Если не уверены, ничего не вводите.

Открытые вове порты UDP:

53

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Для повышения безопасности, межсетевой экран может блокировать ICMP echo запросы (ping-и). Обычно, это нормально (машина кажется всем выключенной), но иногда не очень полезно (например, при поиске причины неработоспособности сети).

Если не уверены, оставьте заблокированным.

Должна ли машины откликаться на ping извне?

<Да>

<Нет>

Настройка arno-iptables-firewall

Через внутренние сетевые интерфейсы компьютер подключается к доверительным сетям (например, к офисной или домашней сети). Межсетевой экран будет пропускать все подключения из этих интерфейсов. Если вы укажите интерфейсы, то сможете разрешить доступ из внутренних сетей в интернет через этот компьютер. Если таких интерфейсов нет, то оставьте поле пустым.

Несколько интерфейсов нужно указывать через пробел.

Внутренние сетевые интерфейсы:

ens224

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Вам нужно указать какие внутренние подсети доступны через внутренние сетевые интерфейсы. Компьютеры из внутренних сетей смогут подключаться ко всем службам этой машины.

Подсети задаются в формате CIDR (например, 192.168.1.0/24). Несколько подсетей можно указать через пробел.

Внутренние подсети:

172.16.0.0/16

<Ok>

<Отмена>

Настройка arno-iptables-firewall

Если подключённым внутренним сетям требуется доступ к внешнему миру (например, к интернету) через межсетевой экран, то нужно включить маскардинг (NAT).

Если сомневаетесь, то оставьте выключенным.

Включить NAT?

<Да>

<Нет>

Настройка arno-iptables-firewall

Если вы хотите ограничить доступ во внешние сети, то можете указать внутренние подсети в формате CIDR (например, 192.168.1.0/24), которым это разрешено. Также можно разрешить доступ отдельным машинам, указав их IP-адреса. Несколько внутренних подсетей или машин можно указать через пробел.

Если оставить поле пустым, то значение автоматически станет равным внутренней сети. По этой причине ВСЕЙ внутренней сети будут доступны внешние сети, так что лучше аккуратно указать сети, которым нужно разрешить доступ к внешнему миру.

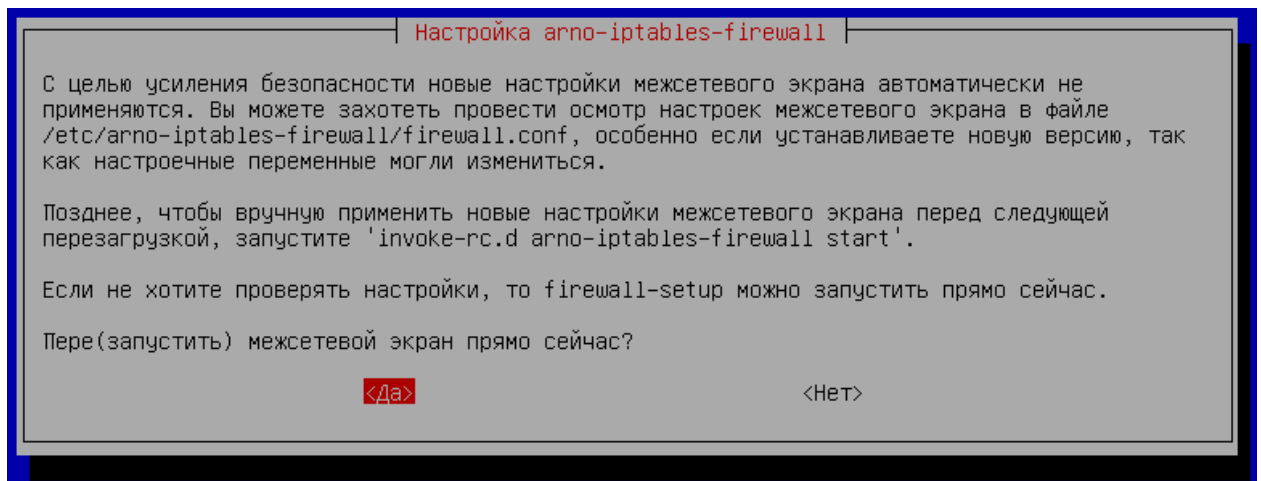
Если не уверены, то оставьте поле пустым.

Внутренние сети, которым разрешён доступ во внешние сети:

172.16.0.0/16

<Ok>

<Отмена>



- 8) Добавить правило для iptables для разрешения трафика VPN
iptables -I FORWARD -s 10.2.2.0/24 -j ACCEPT

- 9) Сохранить настройки iptables в файл **iptables.default**

```
#mkdir /etc/iptables
#touch /etc/iptables/iptables.default
#iptables-save > /etc/iptables/iptables.default
```

- 10) Обеспечить автоматическую загрузку правил при запуске сервера. Для этого необходимо добавить в файл **/etc/network/interfaces** одну строку в секцию к внешнему интерфейсу (например, ens192).

```
auto ens192
iface ens192 inet dhcp
post-up /sbin/iptables-restore < /etc/iptables/iptables.default
```

- 11) Сохранить файл **/etc/network/interfaces**

- 13) Посмотреть статус службы
#systemctl status arno-iptables-firewall

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

1. Установить и настроить межсетевой экран. Проверить работу межсетевого экрана с помощью проверки доступности внешних ip адресов

Лабораторная работа №8. Настройка безопасного удаленного доступа (VPN) в ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

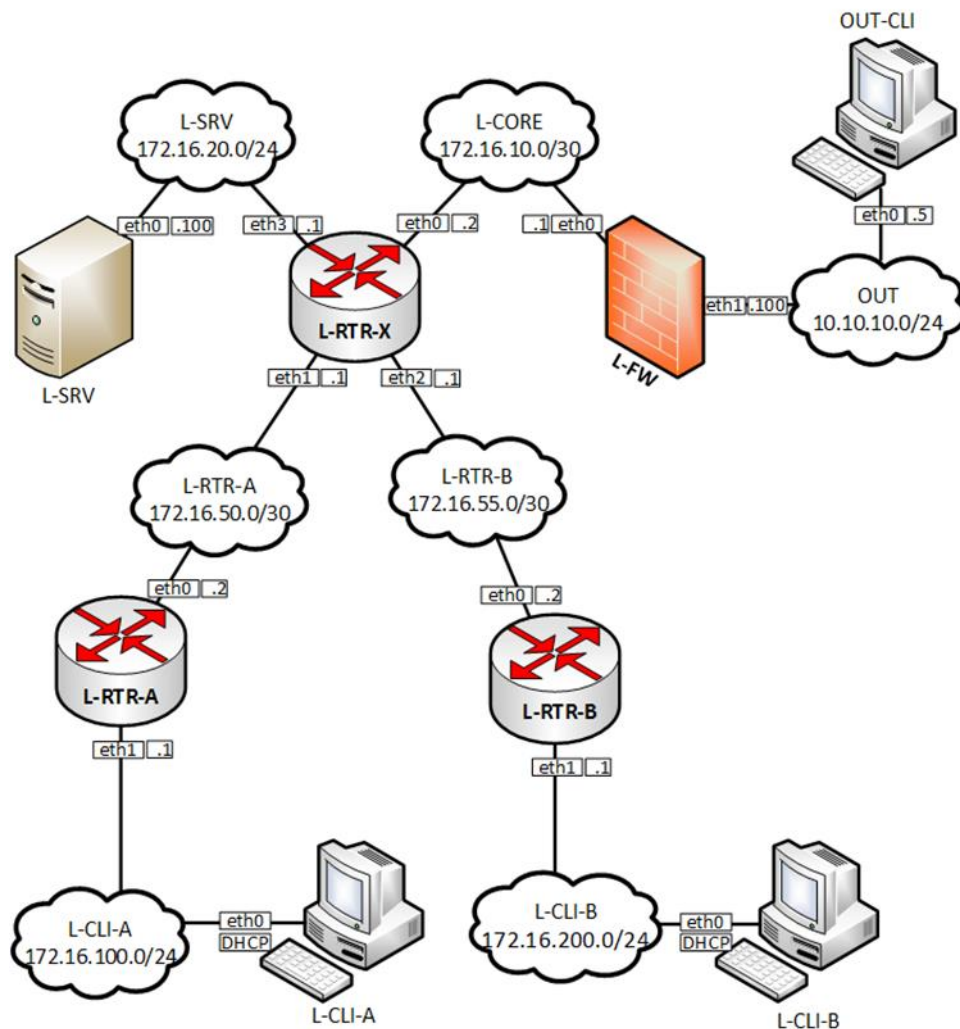


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Настройка сервера доступа

- 1) Скачать скрипт установки
wget https://git.io/vpn -O openvpn-install.sh
- 2) Запустить скрипт
bash openvpn-install.sh
- 3) Ответить на вопросы мастера

```
Welcome to this OpenVPN "road warrior" installer!

I need to ask you a few questions before starting the setup.
You can leave the default options and just press enter if you are ok with them.

First, provide the IPv4 address of the network interface you want OpenVPN
listening to.
IP address: 10.10.10.100 ✓

This server is behind NAT. What is the public IPv4 address or hostname?
Public IP address / hostname: 192.168.1.241

Which protocol do you want for OpenVPN connections?
  1) UDP (recommended)
  2) TCP
Protocol [1-2]: 2 ✓

What port do you want OpenVPN listening to?
Port: 1200 ✓

Which DNS do you want to use with the VPN?
  1) Current system resolvers
  2) 1.1.1.1
  3) Google
  4) OpenDNS
  5) Verisign
DNS [1-5]: 1 ✓

Finally, tell me your name for the client certificate.
Please, use one word only, no special characters.
Client name: outcli ✓
```

ПРИМЕЧАНИЕ пункты 1, 2 и 3 при использовании виртуальных машин внутри ЛВС кафедры (без доступа в интернет)

=====начало=====

Скопировать с флешки два файла: скрипт установки **openvpn-install.sh** и пакет **EasyRSA**. Для этого:

- 1) получить у преподавателя указанные файлы
- 2) примонтировать флешку в файловую систему L-FW
 - а) Подключите флешку и выполните:

#fdisk -l

```
/dev/sdb6 158541824 1953501183 1794959360 855,9G Microsoft basic data
/dev/sdb7 1953501184 1953523711 22528 11M BIOS boot

Disk /dev/sdc: 14,5 GiB, 15514730496 bytes, 30302208 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x000b94f5

Device Boot Start End Sectors Size Id Type
/dev/sdc1 2048 30302207 30300160 14,5G b W95 FAT32
```

Здесь мы можем посмотреть детальную информацию об устройстве. Имя файла, список разделов, формат таблицы разделов, список разделов. А главное

для нас, **размер раздела** и его **файловую систему**. Теперь не сложно понять какая из них флешка. В этом примере это **/dev/sdc1**

б) Создаем папку для монтирования:

```
# mkdir /mnt/usb
```

в) Теперь монтируем флешку с помощью команды mount:

```
# mount /dev/sdc1 /mnt/usb
```

3) скопировать файлы в домашнюю папку

```
#cp openvpn-install.sh
```

```
#cp EasyRSA-3.0.8.tgz
```

4) создать каталог /etc/openvpn/server/easy-rsa

5) выполнить команду

```
#cat EasyRSA-3.8.0.tgz | tar xz -C /etc/openvpn/server/easy-rsa/ --strip-components 1
```

6) После завершения работы с флешкой ее необходимо отмонтировать с помощью команды:

```
# umount /dev/sdc1
```

7) Запустить скрипт

```
# bash openvpn-install.sh
```

8) Ответить на вопросы мастера

```
Welcome to this OpenVPN "road warrior" installer!

I need to ask you a few questions before starting the setup.
You can leave the default options and just press enter if you are ok with them.

First, provide the IPv4 address of the network interface you want OpenVPN
listening to.
IP address: 10.10.10.100 ✓

This server is behind NAT. What is the public IPv4 address or hostname?
Public IP address / hostname: 192.168.1.241

Which protocol do you want for OpenVPN connections?
  1) UDP (recommended)
  2) TCP
Protocol [1-2]: 2 ✓

What port do you want OpenVPN listening to?
Port: 1200 ✓

Which DNS do you want to use with the VPN?
  1) Current system resolvers
  2) 1.1.1.1
  3) Google
  4) OpenDNS
  5) Verisign
DNS [1-5]: 1 ✓

Finally, tell me your name for the client certificate.
Please, use one word only, no special characters.
Client name: outcli ✓
```

=====конец примечания=====

4) Создать директорию /opt/vpn/keys

```
root@fw:~# mkdir /opt/vpn
root@fw:~# mkdir /opt/vpn/keys
root@fw:~# _
```

5) Переместить в директорию /opt/vpn/keys ключи

```
# mv /etc/openvpn/server/ca.crt /opt/vpn/keys
```



```
# mv /etc/openvpn/server/dh.pem /opt/vpn/keys
# mv /etc/openvpn/server/server.crt /opt/vpn/keys
# mv /etc/openvpn/server/crl.pem /opt/vpn/keys
# mv /etc/openvpn/server/server.key /opt/vpn/keys
# mv /etc/openvpn/server/tc.key /opt/vpn/keys
```

- 6) Внести изменения в файл конфигурации
/etc/openvpn/server/server.conf

```
GNU nano 3.2 /etc/openvpn/server/server.conf
local 10.10.10.100
port 1200
proto tcp
dev tun
ca /opt/vpn/keys/ca.crt ✓
cert /opt/vpn/keys/server.crt ✓
key /opt/vpn/keys/server.key ✓
dh /opt/vpn/keys/dh.pem ✓
auth SHA512
tls-crypt /opt/vpn/keys/tc.key ✓
topology subnet
server 10.2.2.0 255.255.255.0 ✓
ifconfig-pool-persist ipp.txt
push "dhcp-option DNS 172.16.20.100"
push "route 172.16.0.0 255.255.0.0" ✓
keepalive 10 120
cipher AES-256-CBC
user nobody
group nogroup
persist-key
persist-tun
verb 3
crl-verify /opt/vpn/keys/crl.pem ✓
```

+ добавить пункт: compress lzo на сервере и клиенте (если в задании указан пункт об использовании сжатия).

- 7) Перезагрузить систему

```
# reboot
```

- 8) Скопировать на OUT-CLI файл конфигурации **outcli.ovpn** и ключи:

outcli.ovpn – находится в домашней папке ~/

/opt/vpn/keys/ca.crt

/opt/vpn/keys/tc.key

/etc/openvpn/server/easy-rsa/pki/private/outcli.key

/etc/openvpn/server/easy-rsa/pki/issued/outcli.crt

- a. Создать директорию

```
root@fw:~# mkdir /opt/vpn
root@fw:~# mkdir /opt/vpn/keys
root@fw:~# _
```

- b. Переместить ключи в директорию **/opt/vpn/keys**

Настройка удаленного клиента OUT-CLI.

- 9) Установить на OUT-CLI **openvpn**
#apt-get install openvpn
- 10) Скопировать outcli.ovpn в директорию /etc/openvpn
cp outcli.ovpn /etc/openvpn/client.conf
- 11) Внести изменения в файл конфигурации **client.conf**. **ВСЕ ЧТО НИЖЕ - УДАЛИТЬ**

```
GNU nano 3.2 /etc/openvpn/client.conf
client
dev tun
proto tcp
remote 10.10.10.100 1200 ✓
ca /opt/vpn/keys/ca.crt ✓
cert /opt/vpn/keys/outcli.crt ✓
key /opt/vpn/keys/outcli.key ✓
tls-crypt /opt/vpn/keys/tc.key ✓
resolv-retry infinite
nobind
persist-key
persist-tun
remote-cert-tls server
auth SHA512
cipher AES-256-CBC
ignore-unknown-option block-outside-dns
block-outside-dns
verb 3
```

- 12) Запустить VPN клиент
systemctl start openvpn@client
- 13) Проверить работу: **ping srv.wsr.left** на **OUT-CLI**

Автоматизация удаленного доступа

*Подготовка удаленного клиента (Выполнить на **CLI-OUT**)*

Для автоматического подключения с использованием конфигурации client.conf

mkdir /opt/vpn

nano /opt/vpn/connect_left

- 14) Внести в файл **connect_left** строки

!/bin/bash

systemctl start openvpn@client

- 15) Сделать файл скрипта исполняемым

chmod ugo+x /opt/vpn/connect_left

- 16) В папке **/usr/local/bin** создать символическую ссылку

```
# ln -s /opt/vpn/connect_left /usr/local/bin/connect_left
```

- 17) Запуск скрипта для авторизованного доступа от имени **root**.

```
# connect_left
```

Для автоматического отключения с использованием конфигурации client.conf

```
# nano /opt/vpn/disconnect_any
```

- 18) Внести в файл **disconnect_any** строки

```
# !/bin/bash
```

```
systemctl stop openvpn@client
```

- 19) Сделать файл скрипта исполняемым

```
chmod ugo+x /opt/vpn/disconnect_any
```

- 20) В папке /usr/local/bin создать символическую ссылку

```
# ln -s /opt/vpn/disconnect_any /usr/local/bin/disconnect_any
```

- 21) Запуск скрипта для автоматического тключения от имени **root**.

```
# disconnect_any
```

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

2. Установить и настроить защищённое подключение удаленного клиента OUT-CLI к ресурсам локальной сети. Проверить работу vpn-соединения с помощью проверки доступности внутренних ip адресов

Лабораторная работа №9. Установка и настройка системы мониторинга САСТІ в ОС Debian

Для проведения лабораторных работ будет использована схема сети, представленная на рисунке

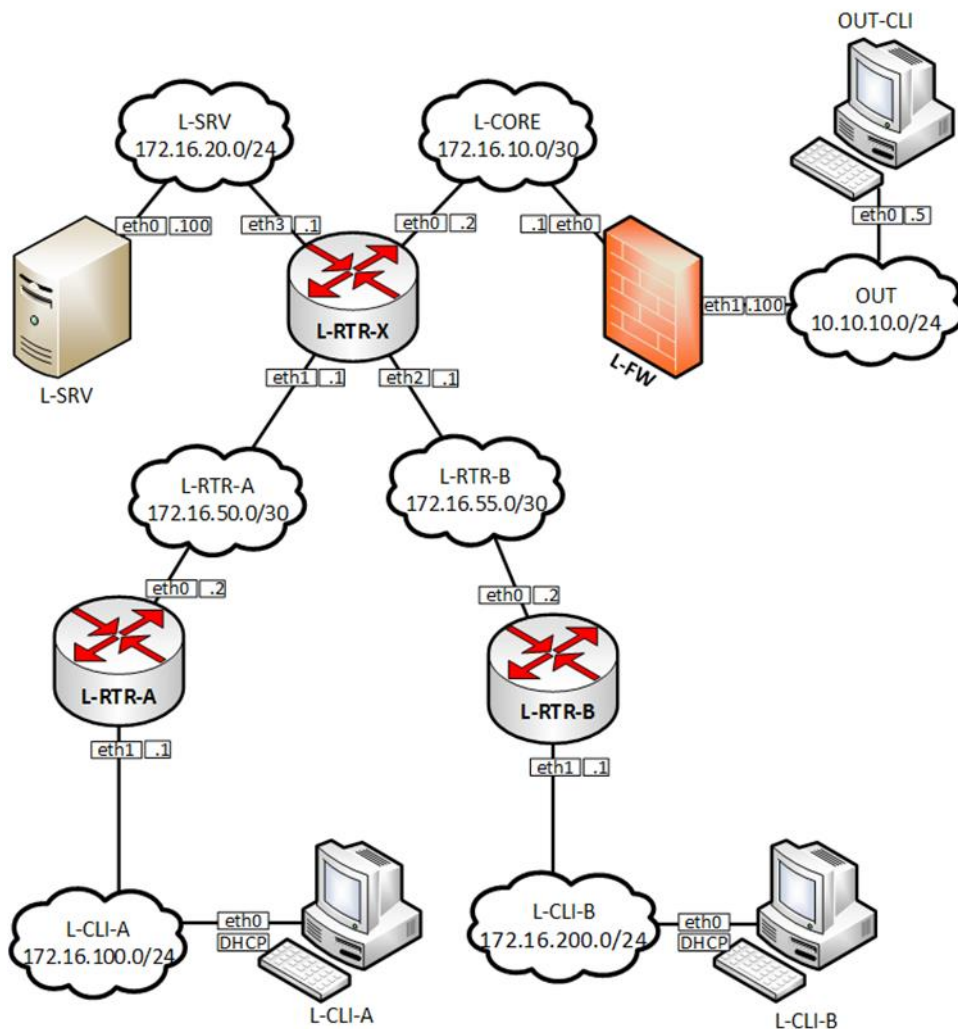


Рисунок 1. Топология сети

Схема сети содержит 8 виртуальных машин, выполняющих различные роли: L-RTR-X, L-RTR-A, L-RTR-B выполняют роли промежуточных сетевых устройств – маршрутизаторов, L-SRV, L-FW выполняют роль конечных устройств – серверов, L-CLI-A, L-CLI-B, OUT-CLI выполняют роль рабочих станций пользователей. Все виртуальные машины работают под управлением ОС Debian.

Установка и настройка системы мониторинга САСТІ

1) Установить на L-SRV пакеты:

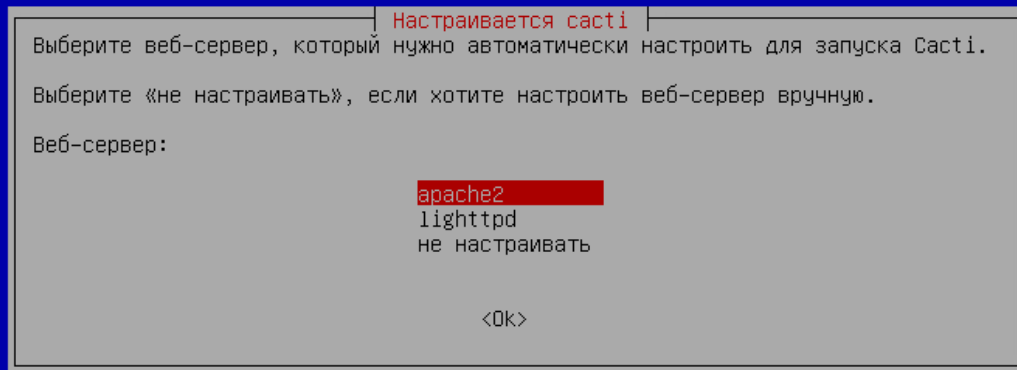
```
#apt-get -y install apache2 php php-mysql php-snmp mariadb-server mariadb-client snmpd rrdtool
```

2) Установить на L-SRV пакет Cacti.

```
#apt-get -y install cacti
```

3) Ответить на вопросы мастера установки

Настройка пакета



Настраивается cacti

Прежде чем использовать пакет cacti, нужно установить и настроить его базу данных. При желании, это можно сделать с помощью dbconfig-common.

Если вы опытный администратор баз данных и знаете, что хотите выполнить настройку вручную, или если база данных уже была установлена и настроена, то вы должны ответить отрицательно. Все, что надо будет сделать, скорее всего, подробно описано в /usr/share/doc/cacti.

Иначе, ответьте утвердительно.

Настроить базу данных для cacti с помощью dbconfig-common?

<Да>

<Нет>

Настраивается cacti

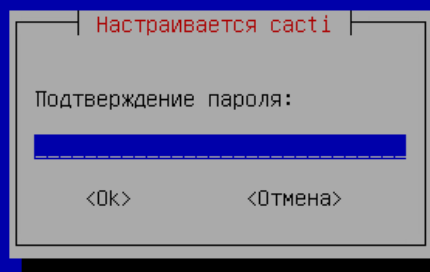
Задайте пароль для регистрации cacti для сервере баз данных. Если оставить пустым, то будет сгенерирован случайный пароль.

MySQL пароль приложения для cacti:

<Ok>

<Отмена>

Настройка пакета



Настраивается cacti

Подтверждение пароля:

<Ok> <Отмена>

- 4) Дальнейшая работа с пакетом Cacti выполняется из браузера по адресу
<http://172.16.20.100/cacti>
- 5) Указать login **admin** и пароль, который был указан ранее



User Login

Enter your Username and Password below

Username

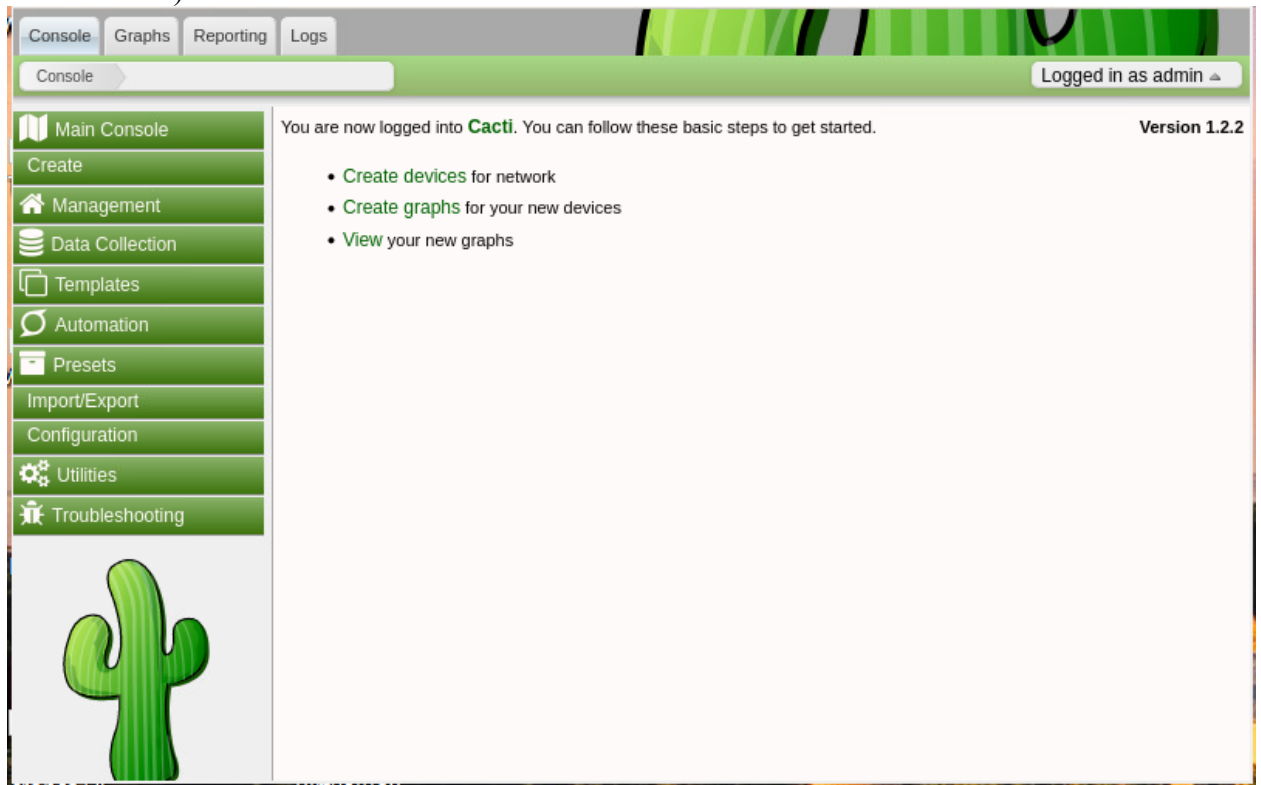
Password

☐ Keep me signed in

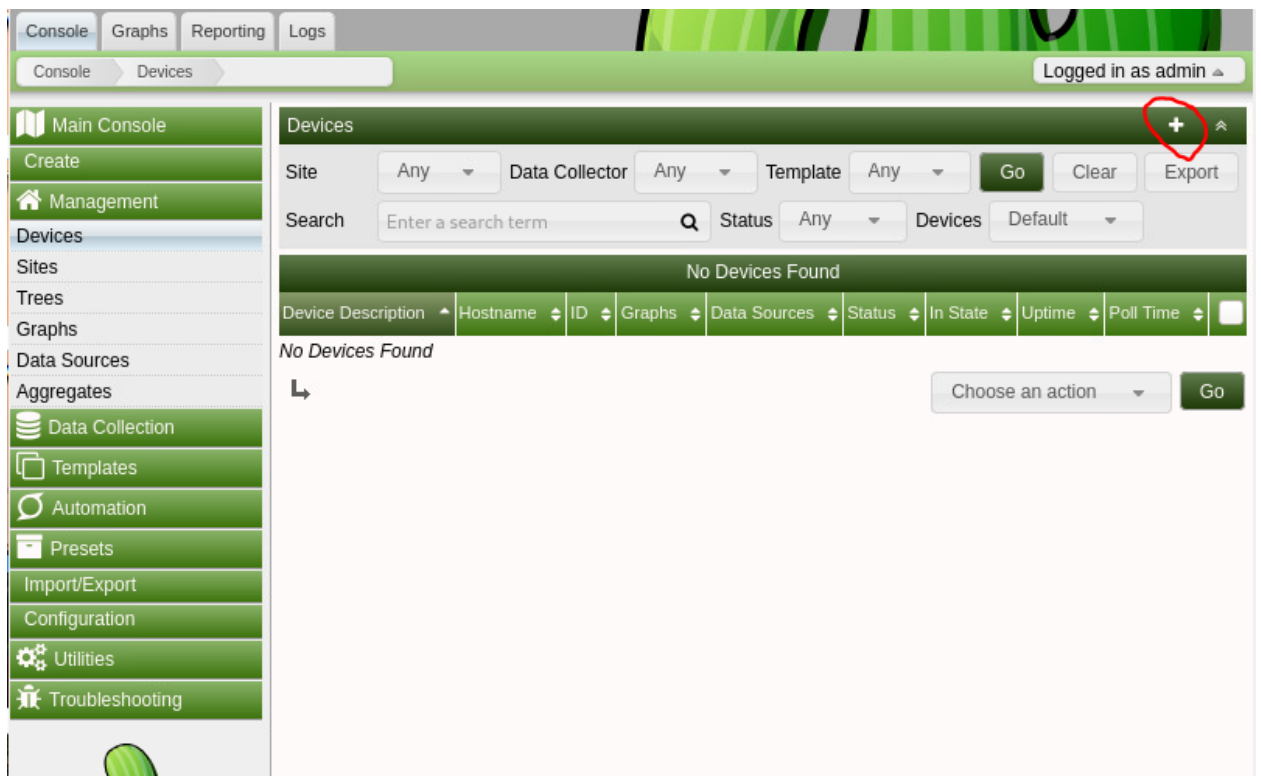
Version 1.2.2 | (c) 2004-2021 - The Cacti Group

- 6) Создать устройство **L-RTR-X**

А) нажать Create devices



Б) нажать Add



В) Указать сведения об устройстве, Если у устройства несколько ip адресов, то указывать ip адрес интерфейса, направленного в сеть L-SRV

Device [new]

General Device Options

Description ?

Router

Hostname ?

172.16.50.2

Location ?

None

Poller Association ?

Main Poller

Device Site Association ?

Edge

Device Template ?

Net-SNMP Device

Number of Collection Threads ?

1 Thread (default)

Disable Device ?

SNMP Options

SNMP Version ?

Version 2

SNMP Community String ?

public

SNMP Port ?

161

SNMP Timeout ?

500

Maximum OID's Per Get Request ?

10

Availability/Reachability Options

Downed Device Detection ?

Ping and SNMP Uptime

Ping Method ?

UDP Ping

Ping Port ?

23

Ping Timeout Value ?

400

Ping Retry Count ?

1

Additional Options

Notes ?

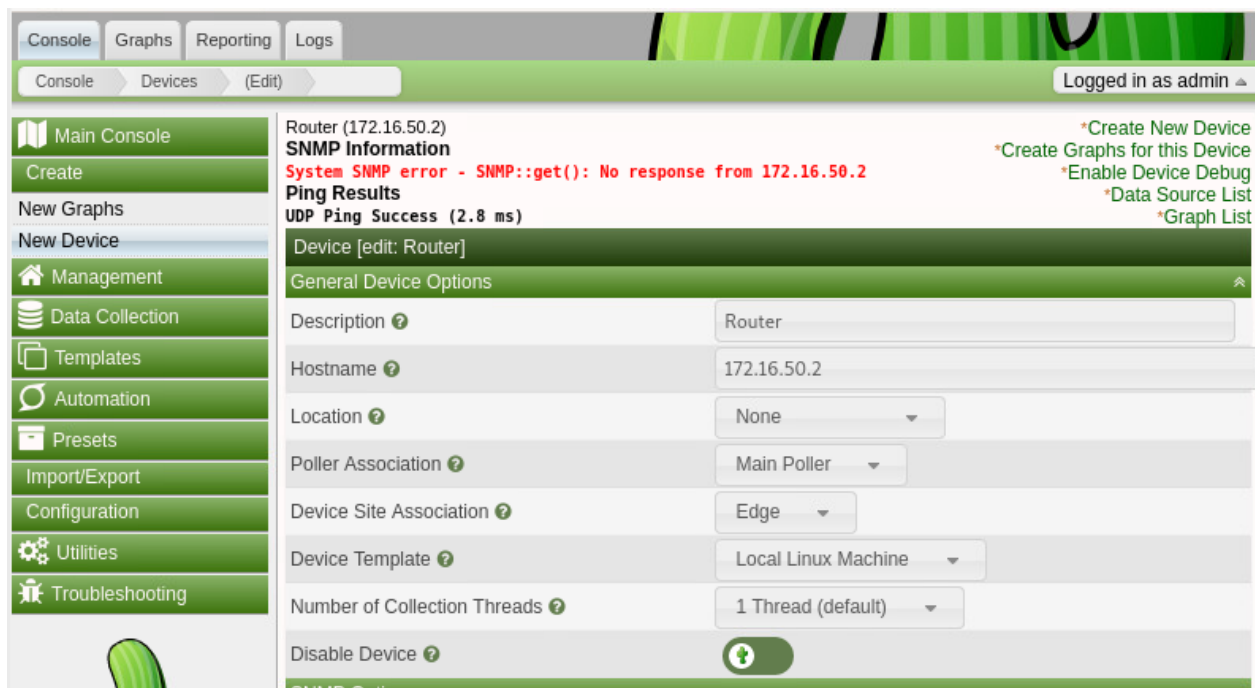
External ID ?

Cancel

Create

Нажать Create

Г) Убедиться в отсутствии SNMP информации от устройства



7) Установить **snmpd** на контролируемом устройстве.

#apt-get install snmpd

8) Отредактировать файл конфигурации **/etc/snmp/snmpd.conf**.

АНАЛОГИЧНО СДЕЛАТЬ НА L-SRV, L-FW

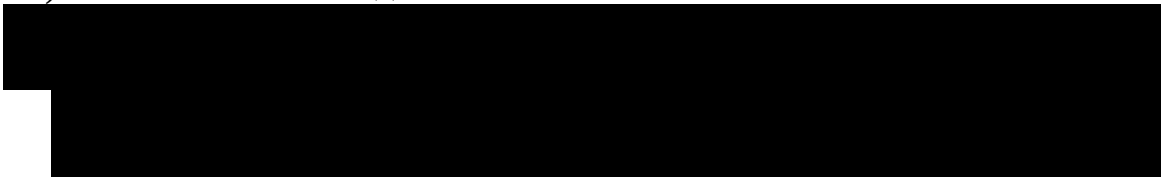
```
rocommunity public 172.16.20.0/24
syslocation "rtr-a"
syscontact "admin_ncfu"
```

9) Перезапустить службу **snmpd**

systemctl restart snmpd

systemctl status snmpd

10) Ошибок быть не должно.



12) Обновить страницу устройства. Убедиться в наличии SNMP информации:

Console Graphs Reporting Logs

Console Devices (Edit) Logged in as admin

Main Console

Create

Management

Devices

Sites

Trees

Graphs

Data Sources

Aggregates

Data Collection

Templates

Automation

Presets

Import/Export

Configuration

Utilities

Troubleshooting

Router (172.16.50.2)

SNMP Information

System: Linux L-RTR-A 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.19.171-2 (2021-01-30) x86_64

Uptime: 41816 (0days, 0hours, 6minutes)

Hostname: L-RTR-A

Location: rtr-a

Contact: admin_ncfu

Ping Results

UDP Ping Success (0.48 ms)

Device [edit: Router]

General Device Options

SNMP Options

SNMP Version Version 2

SNMP Community String public

SNMP Port 161

SNMP Timeout 500

Maximum OID's Per Get Request 10

Availability/Reachability Options

Additional Options

Associated Graph Templates

*Create New Device

*Create Graphs for this Device

*Enable Device Debug

*Data Source List

*Graph List

- 13) На странице устройства, внизу указать шаблоны графиков и наборы данных и нажать Save

Associated Graph Templates

Graph Template Name	Status
1) Host MIB - Logged in Users	Is Being Graphed (Edit) ✖
2) Host MIB - Processes	Is Being Graphed (Edit) ✖
3) Net-SNMP - Combined SCSI Disk Bytes	Is Being Graphed (Edit) ✖
4) Net-SNMP - Combined SCSI Disk I/O	Is Being Graphed (Edit) ✖
5) Net-SNMP - Context Switches	Is Being Graphed (Edit) ✖
6) Net-SNMP - CPU Utilization	Is Being Graphed (Edit) ✖
7) Net-SNMP - Interrupts	Is Being Graphed (Edit) ✖
8) Net-SNMP - Load Average	Is Being Graphed (Edit) ✖
9) Net-SNMP - Memory Usage	Is Being Graphed (Edit) ✖

Add Graph Template Cisco - CPU Usage Add

Associated Data Queries

Data Query Name	Re-Index Method	Status	Actions
1) Net-SNMP - Get Monitored Partitions	None Uptime Index Count Verify All	Success [0 Items, 0 Rows]	🔄 🗑️ ✖
2) Net-SNMP - Get Device I/O	None Uptime Index Count Verify All	Success [10 Items, 5 Rows]	🔄 🗑️ ✖
3) SNMP - Get Mounted Partitions	None Uptime Index Count Verify All	Success [36 Items, 12 Rows]	🔄 🗑️ ✖
4) SNMP - Get Processor Information	None Uptime Index Count Verify All	Success [2 Items, 2 Rows]	🔄 🗑️ ✖
5) SNMP - Interface Statistics	None Uptime Index Count Verify All	Success [50 Items, 5 Rows]	🔄 🗑️ ✖

Add Data Query Unix - Get Mounted Partitions Re-Index Method Uptime Add

Return Save

- 14) Создать устройства в соответствии с заданием, например, L-FW и L-SRV

- 15) Создать графики для устройства L-RTR-A

Console

Graphs

Reporting

Logs

Console

Devices

(Edit)

Logged in as admin

Main Console

Create

Management

Devices

Sites

Trees

Graphs

Data Sources

Aggregates

Data Collection

Templates

Automation

Presets

Import/Export

Configuration

Utilities

Troubleshooting

Router (172.16.50.2)

SNMP Information

System: Linux L-RTR-A 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.19.171-2 (2021-01-30) x86_64

Uptime: 71641 (0days, 0hours, 11minutes)

Hostname: L-RTR-A

Location: rtr-a

Contact: admin_ncfu

Ping Results

UDP Ping Success (0.14 ms)

Device [edit: Router]

General Device Options

SNMP Options

SNMP Version Version 2

SNMP Community String public

SNMP Port 161

SNMP Timeout 500

Maximum OID's Per Get Request 10

Availability/Reachability Options

Additional Options

Associated Graph Templates

Create New Device

Create Graphs for this Device

Enable Device Debug

Data Source List

Graph List

16) Выбрать нужные графики и нажать Create

New Graphs for [firewall] (172.16.10.1 Net-SNMP Device)

Device firewall

Graph Types All

Go

Clear

Save

Search Enter a search term

Rows Default

Edit this Device

Create New Device

Graph Templates

Graph Template Name	
Host MIB - Logged in Users	☐
Host MIB - Processes	☐
Net-SNMP - Combined SCSI Disk Bytes	☐
Net-SNMP - Combined SCSI Disk I/O	☐
Net-SNMP - Context Switches	☐
Net-SNMP - CPU Utilization	☐
Net-SNMP - Interrupts	☐
Net-SNMP - Load Average	☐
Net-SNMP - Memory Usage	☐

Create (Select a graph type to create)

Data Query [Net-SNMP - Get Device I/O]

All 5 Items

Index	Device	
1	sda	☒
2	sda1	☒
3	sda2	☐
4	sda5	☐
5	sr0	☐

Select a Graph Type to Create

Set Default

Net-SNMP - Device I/O - Bytes Read/Written

Data Query [SNMP - Get Mounted Partitions]

All 12 Items

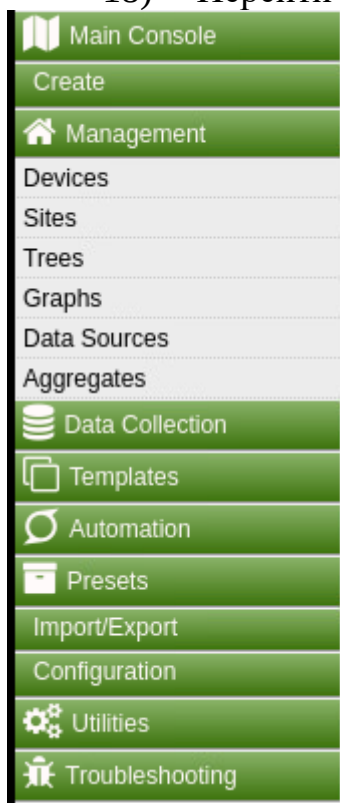
Index	Description	Storage Allocation Units	
1	Physical memory	1024	☒
3	Virtual memory	1024	☒
6	Memory buffers	1024	☐
7	Cached memory	1024	☐
8	Shared memory	1024	☐
10	Swap space	1024	☐
35	/run	4096	☐
36	/	4096	☐
38	/dev/shm	4096	☐
39	/run/lock	4096	☐
40	/sys/fs/cgroup	4096	☐
59	/run/user/0	4096	☐

Data Query [SNMP - Get Processor Information]									
All 2 Items									
Processor Index Number									
0									
Total									
Data Query [SNMP - Interface Statistics]									
All 5 Items									
Index	Status	Description	Name (IF-MIB)	Alias (IF-MIB)	Type	Speed	High Speed	Hardware Address	IP Address
1	Up	lo	lo		24	10000000	10		127.0.0.1
2	Up	VMware VMXNET3 Ethernet Contr...	ens192		6	4294967295	10000	00 0C 29 D6 36 AB	172.16.10.1
3	Up	VMware VMXNET3 Ethernet Contr...	ens224		6	4294967295	10000	00 0C 29 D6 36 B5	10.10.10.100
4	Up	VMware VMXNET3 Ethernet Contr...	ens256		6	4294967295	10000	00 0C 29 D6 36 BF	10.200.126.143
5	Up	tun0	tun0		1	0	0		10.2.2.1

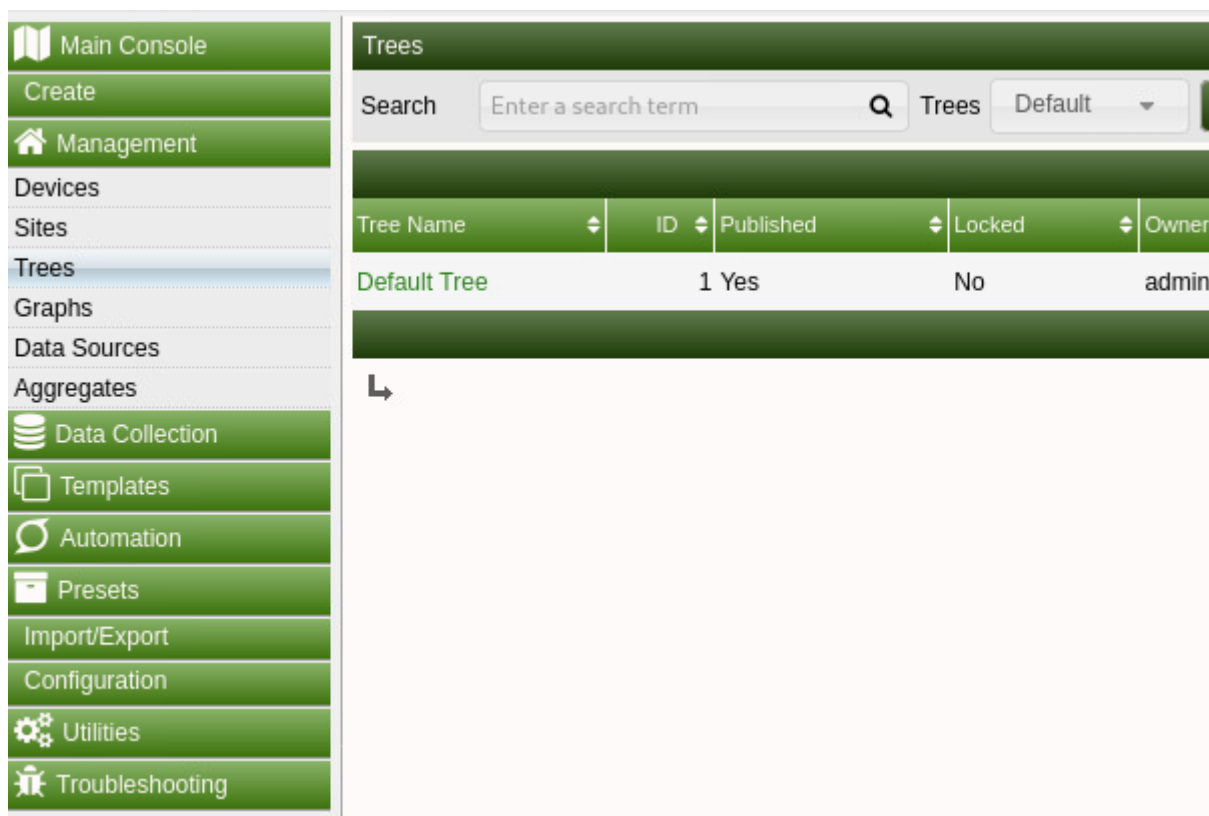
Select a Graph Type to Create:

17) Создать графики для устройств L-FW, L-RTR-A

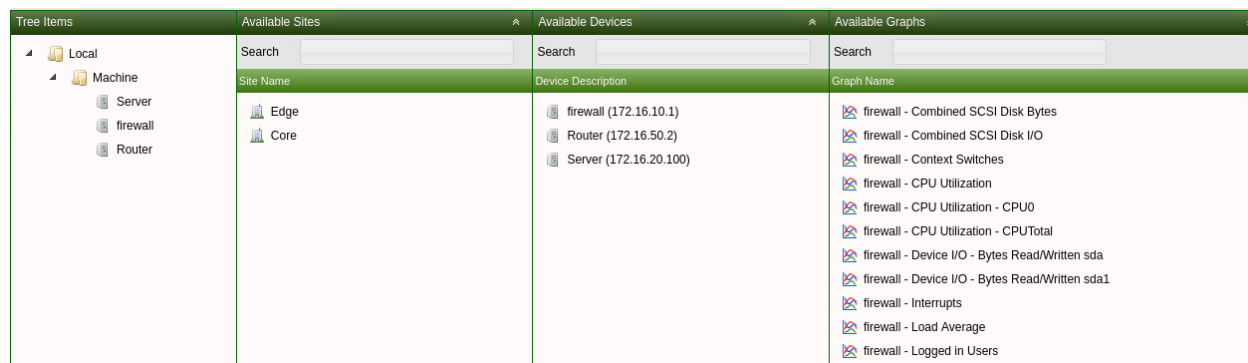
18) Перейти в раздел Trees



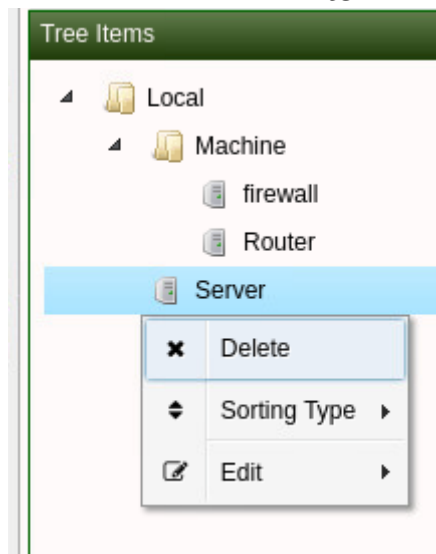
19) Зайти в Default Tree



20) Нажать кнопку «Edit Tree», добавить устройства, перетаскив их **МЫШЬЮ**

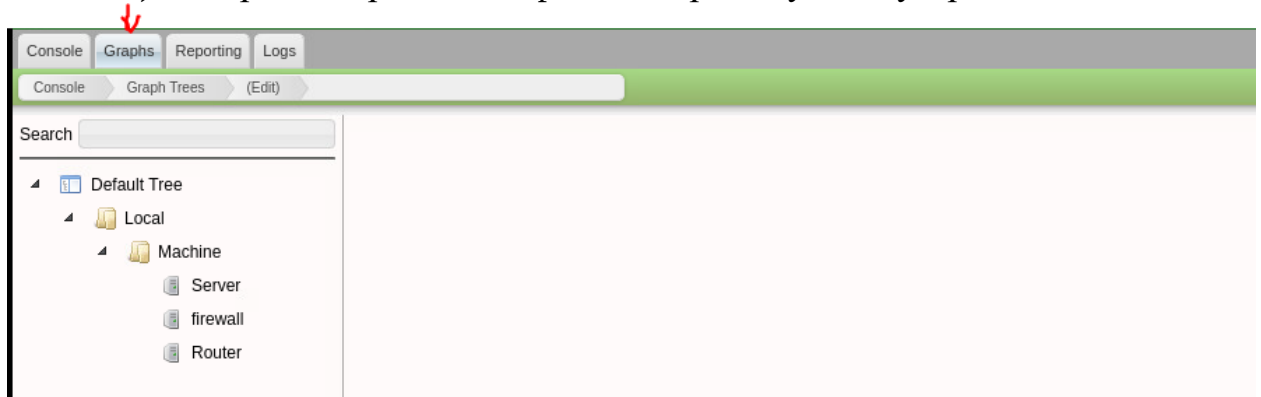


При необходимости можно редактировать выбор с помощью контекстного меню и клавиши Enter

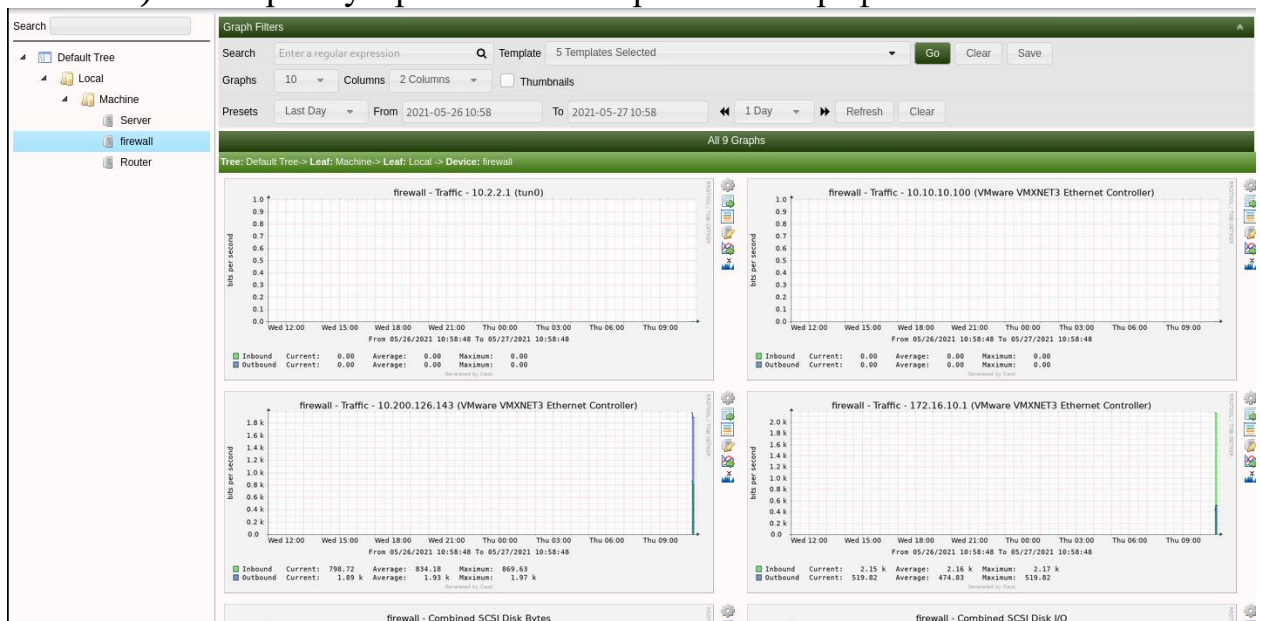


21) Закончить редактирование, нажав кнопки Save и «Finish Editing Tree»

22) Перейти в раздел Graphs и выбрать нужное устройство



23) Выбрать устройство и отображаемые графики



24) Настроить переадресацию панели мониторинга: открыть файл `/etc/apache2/sites-available/000-default.conf` и изменить директорию на ту, в которой хранятся сайты Cacti:

```
<VirtualHost *:80>
# The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
# the server uses to identify itself. This is used when creating
# redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
# specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
# match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
# value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
# However, you must set it for any further virtual host explicitly.
#ServerName www.example.com

ServerAdmin webmaster@localhost
DocumentRoot /usr/share/cacti/site/

# Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
# error, crit, alert, emerg.
# It is also possible to configure the loglevel for particular
# modules, e.g.
#LogLevel info ssl:warn
```

25) Перезагрузить apache2:
Systemctl restart apache2

После этого Cacti должен открываться в браузере по адресу:
172.16.20.100

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

3. Установить и настроить защищённое подключение удаленного клиента OUT-CLI к ресурсам локальной сети. Проверить работу vpn-соединения с помощью проверки доступности внутренних ip адресов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации и проведению самостоятельной работы
студентов направления подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника,

Направленность (профиль) «Программное обеспечение робототехнических и
интеллектуальных систем»

по дисциплине

Администрирование программного обеспечения

Ставрополь 2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

**2 ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

**3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

**4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ
РАБОТАМ**

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача высшего образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Для решения этой задачи в учебные планы всех специальностей включена самостоятельная работа, составляющая значительную часть учебного времени обучаемого.

В связи с этим, обучаемому из пассивного потребителя знаний необходимо превратиться в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность. Происходящая в настоящее время реформа высшего образования связана по своей сути с переходом парадигмы обучения к парадигме образования. В этом плане следует признать, что самостоятельная работа студентов является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности.

В широком смысле под самостоятельной работой следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствие.

Самостоятельная работа *в контакте с преподавателем* реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ;
- вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Видами заданий для *внеаудиторной* самостоятельной работы могут быть:

1. Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернет и др.

2. Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.);
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка рефератов, докладов;
- составление библиографии;
- тестирование и др.

3. Для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;

- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- подготовка курсовых и дипломных работ (проектов);
- экспериментальная работа;
- рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

Границы между этими видами работ достаточно размыты, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Целью самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Администрирование программного обеспечения» является формирование у обучающихся личностных качеств, а также набора компетенций будущего бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

Задачи самостоятельной работы:

- изучение основных способов построения и администрирования программного обеспечения;
- формирование у студентов знаний, навыков и умений, позволяющих самостоятельно проводить теоретический анализ процессов функционирования программного обеспечения информационных систем.

В рабочей программе дисциплины «Администрирование программного обеспечения» определены следующие виды самостоятельной работы:

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к лекциям.
3. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Целью вида самостоятельной работы «*Подготовка к лабораторным работам*» по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» является закрепление студентами теоретического материала по специальности и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области информационных систем.

Задачи вида самостоятельной работы «*Подготовка к лабораторным работам*» по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» обусловлены необходимостью получения студентом знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Индекс	Формулировка:
ПК-5	Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.
ПК-6	Способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования.
ПК-7	Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Формирование соответствующих компетенций связано с решением задач по развитию у студентов соответствующих знаний, умений, навыков.

После выполнения лабораторных работ студент должен:

Уметь:

- производить сопряжение аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- производить подключение и настройку модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- производить проверку технического состояния вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Владеть:

- навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- навыками проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Целью вида самостоятельной работы «Подготовка к лекциям» по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» является закрепление студентами теоретического материала по специальности и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области информационных систем.

Задачи вида самостоятельной работы *«Подготовка к лекциям»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» обусловлены необходимостью получения студентом знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Формирование соответствующих компетенций связано с решением задач по развитию у студентов соответствующих знаний, умений, навыков.

После подготовки к лекциям студент должен:

Знать:

- основы разработки и внедрения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- принципы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- принципы проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществления необходимых профилактических процедур.

Целью вида самостоятельной работы *«Самостоятельное изучение тем дисциплины»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» является закрепление студентами теоретического материала по специальности и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области информационных систем.

Задачи вида самостоятельной работы *«Самостоятельное изучение тем дисциплины»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» обусловлены необходимостью получения студентом знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Формирование соответствующих компетенций связано с решением задач по развитию у студентов соответствующих знаний, умений, навыков.

После самостоятельного изучения тем дисциплины студент должен:

Знать:

- основы разработки и внедрения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- принципы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- принципы проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществления необходимых профилактических процедур.

2 ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Технологическая карта самостоятельной работы студента

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
	Задачи и цели сетевого администрирования. Модели межсетевого взаимодействия. Структура сетевой операционной системы Установка и начальная настройка системы. Адресация узлов в IP-сетях. Основные понятия IP-маршрутизации Лабораторная работа №1. Установка и настройка системы виртуализации VMware ESXi Лабораторная работа №2. Установка ОС Debian Лабораторная работа №3. Настройка сетевых параметров в ОС Debian	ПК-7 ИД-1_{ПК-7} ИД-2_{ПК-7} ПК-8 ИД-2_{ПК-8} ИД-3_{ПК-8} ПК-9 ИД-2_{ПК-9} ИД-3_{ПК-9}	33	Защита лабораторных работ

	Лабораторная работа №4. Настройка службы DNS в ОС Debian Лабораторная работа №5. Настройка службы DHCP в ОС Debian. Организация совместной работы служб DNS и DHCP Лабораторная работа №6. Настройка подсистемы хранения данных в ОС Debian			
	Инфраструктурные службы Служба DNS. Диагностические утилиты TCP/IP и DNS. Основные понятия и определения Active Directory. Планирование пространства имен службы каталогов. Логическая структура Active Directory. Физическая структура Active Directory. Серверы Глобального каталога и Хозяева операций. Управление пользователями и группами Лабораторная работа №7. Настройка межсетевого экрана в ОС Debian Лабораторная работа №8. Настройка	ПК-7 ИД-1_{ПК-7} ИД-2_{ПК-7} ПК-8 ИД-2_{ПК-8} ИД-3_{ПК-8} ПК-9 ИД-2_{ПК-9} ИД-3_{ПК-9}	33	Защита лабораторных работ

	безопасного удаленного доступа (VPN) в ОС Debian №9. Установка и настройка системы мониторинга САСТІ в ОС Debian			
	ИТОГО		66	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

При работе с рекомендованной литературой и источниками студенту необходимо, в первую очередь, обратить внимание на следующие моменты:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В учебно-методическом комплексе или методических рекомендациях обязательно представлены основной и дополнительный списки литературы, доступные для студентов. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах;
- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники;

3. Обучаемый должен совершать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

При проведении лабораторных работ по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» студент должен знать и владеть навыками, содержание, которых представлено в программе по дисциплине.

5.1. Методические указания при подготовке к лабораторной работе

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящего занятия;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой занятия (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум)).

5.2. Методические указания при выполнении задания лабораторной работы

При выполнении задания лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении задания студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, выполнять в той последовательности, в которой они указаны в практикуме;
- при выполнении задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

5.3. Методические указания при подготовке к защите лабораторной работы

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- уметь обосновать, сделанные выводы;
- закрепить знания теоретического материала по теме занятия (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований).

Защита лабораторной работы осуществляется путем собеседования студента с преподавателем. При собеседовании студент представляет на проверку отчет по лабораторной работе.

Собеседование со студентом, претендующим на оценку «отлично» проводится по вопросам повышенного уровня обученности.

Собеседование со студентом, не претендующим на оценку «отлично» проводится по вопросам базового уровня, которые приведены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Элсенпитер, Р. Администрирование сетей Microsoft Windows XP Professional / Р. Элсенпитер ; Велт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. - ISBN 5-9570-0039-6, экземпляров неограничено

2. Гимбицкая, Л. А. (СКФУ). Администрирование в информационных системах : учеб. пособие (курс лекций) : Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 66 с., экземпляров неограничено

3. Администрирование в информационных системах : учебно-метод. пособие : Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с., экземпляров неограничено

Дополнительная литература:

4. Сергеев, А.Н. Администрирование сетей на основе Windows / А.Н. Сергеев / Е.В. Татьянич : практикум Электронный ресурс : Волгоградский государственный социально-педагогический университет ; Волгоград, 2017. - 48 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено

5. Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux : учебное пособие / Гончарук С. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 164 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено

6. Власов, Ю. В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server : учебное пособие / Власов Ю. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 622 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-94774-858-1, экземпляров неограничено

7. Элсенпитер, Р. Администрирование сетей Microsoft Windows XP Professional / Р. Элсенпитер ; Велт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. - ISBN 5-9570-0039-6, экземпляров неограничено

8. Торчинский, Ф. И. Администрирование ОС Solaris 9 / Ф.И. Торчинский. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 289 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-820-8, экземпляров неограничено

9. Федотов, Е. А. Администрирование программных и информационных систем : Учебное пособие / Федотов Е. А. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 136 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено

10. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server : Учебное пособие / Култыгин О. П. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - 232 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4257-0026-1, экземпляров неограничено

11. Яковлев, С. В. (СевКавГТУ). Администрирование программного обеспечения : лабораторный практикум / С. В. Яковлев ; ГОУ ВПО Сев.-Кав. гос. техн. ун-т. - Ставрополь : Изд-во СевКавГТУ, 2011. - 182 с., экземпляров неограничено

12. Яковлев, С. В. (СевКавГТУ). Администрирование программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Яковлев ; Сев.-Кав. гос. техн. ун-

т. - Ставрополь : СевКавГТУ, 2010. - 231 с. - Библиогр.: с. 229, экземпляров неограничено

13. Клейменов, С. А. Администрирование в информационных системах : учеб. пособие для вузов / С. А. Клейменов, В. П. Мельников, А. М. Петраков ; под ред. В. П. Мельникова. - Москва : Академия, 2008. - 270, [1] с. : табл. ; 22. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Гриф: Доп. УМО. - Библиогр.: с. 267-268. - ISBN 978-5-7695-4708-9, экземпляров неограничен

Методическая литература:

14. Администрирование в информационных системах : учебно-метод. пособие : Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с., экземпляров неограничено

Интернет-ресурсы:

15. Международный университет инновационных технологий [Электронный ресурс] // <http://moodle.intuit.kg>

16. Негосударственное образовательное частное учреждение высшего профессионального образования «Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс] // <http://www.intuit.ru>

17. Новости Русского MSDN [Электронный ресурс] // <http://blogs.msdn.com>

18. Сайт Microsoft TechNet [Электронный ресурс] // <http://technet.microsoft.com>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации и проведению самостоятельной работы
студентов направления подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника,

Направленность (профиль) «Программное обеспечение средств вычислительной
техники и автоматизированных систем»

по дисциплине

Администрирование программного обеспечения

Ставрополь 2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

**2 ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ**

**3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

**4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ
РАБОТАМ**

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача высшего образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Для решения этой задачи в учебные планы всех специальностей включена самостоятельная работа, составляющая значительную часть учебного времени обучаемого.

В связи с этим, обучаемому из пассивного потребителя знаний необходимо превратиться в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность. Происходящая в настоящее время реформа высшего образования связана по своей сути с переходом парадигмы обучения к парадигме образования. В этом плане следует признать, что самостоятельная работа студентов является не просто важной формой образовательного процесса, а должна стать его основой. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности.

В широком смысле под самостоятельной работой следует понимать совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствие.

Самостоятельная работа *в контакте с преподавателем* реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении лабораторных работ;
- вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Видами заданий для *внеаудиторной* самостоятельной работы могут быть:

1. Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернет и др.

2. Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект, анализ и др.);
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка рефератов, докладов;
- составление библиографии;
- тестирование и др.

3. Для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;

- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- подготовка к деловым играм;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- подготовка курсовых и дипломных работ (проектов);
- экспериментальная работа;
- рефлексивный анализ профессиональных умений, с использованием аудио- и видеотехники и др.

Границы между этими видами работ достаточно размыты, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Целью самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Администрирование программного обеспечения» является формирование у обучающихся личностных качеств, а также набора компетенций будущего бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

Задачи самостоятельной работы:

- изучение основных способов построения и администрирования программного обеспечения;
- формирование у студентов знаний, навыков и умений, позволяющих самостоятельно проводить теоретический анализ процессов функционирования программного обеспечения информационных систем.

В рабочей программе дисциплины «Администрирование программного обеспечения» определены следующие виды самостоятельной работы:

1. Подготовка к лабораторным работам.
2. Подготовка к лекциям.
3. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Целью вида самостоятельной работы *«Подготовка к лабораторным работам»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» является закрепление студентами теоретического материала по специальности и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области информационных систем.

Задачи вида самостоятельной работы *«Подготовка к лабораторным работам»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» обусловлены необходимостью получения студентом знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Индекс	Формулировка:
ПК-5	Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.
ПК-6	Способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования.
ПК-7	Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Формирование соответствующих компетенций связано с решением задач по развитию у студентов соответствующих знаний, умений, навыков.

После выполнения лабораторных работ студент должен:

Уметь:

- производить сопряжение аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- производить подключение и настройку модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- производить проверку технического состояния вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Владеть:

- навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- навыками проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

Целью вида самостоятельной работы *«Подготовка к лекциям»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» является закрепление студентами теоретического материала по специальности и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области информационных систем.

Задачи вида самостоятельной работы *«Подготовка к лекциям»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» обусловлены необходимостью получения студентом знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Формирование соответствующих компетенций связано с решением задач по развитию у студентов соответствующих знаний, умений, навыков.

После подготовки к лекциям студент должен:

Знать:

- основы разработки и внедрения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- принципы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- принципы проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществления необходимых профилактических процедур.

Целью вида самостоятельной работы *«Самостоятельное изучение тем дисциплины»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» является закрепление студентами теоретического материала по специальности и выработка навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области информационных систем.

Задачи вида самостоятельной работы *«Самостоятельное изучение тем дисциплины»* по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» обусловлены необходимостью получения студентом знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Формирование соответствующих компетенций связано с решением задач по развитию у студентов соответствующих знаний, умений, навыков.

После самостоятельного изучения тем дисциплины студент должен:

Знать:

- основы разработки и внедрения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем;
- принципы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования;
- принципы проверки технического состояния вычислительного оборудования и осуществления необходимых профилактических процедур.

2 ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Технологическая карта самостоятельной работы студента

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
	Задачи и цели сетевого администрирования. Модели межсетевого взаимодействия. Структура сетевой операционной системы Установка и начальная настройка системы. Адресация узлов в IP-сетях. Основные понятия IP-маршрутизации Лабораторная работа №1. Установка и настройка системы виртуализации VMware ESXi Лабораторная работа №2. Установка ОС Debian Лабораторная работа №3. Настройка сетевых параметров в ОС Debian	ПК-7 ИД-1_{ПК-7} ИД-2_{ПК-7} ПК-8 ИД-2_{ПК-8} ИД-3_{ПК-8} ПК-9 ИД-1_{ПК-9} ИД-2_{ПК-9} ИД-3_{ПК-9}	33	Защита лабораторных работ

	Лабораторная работа №4. Настройка службы DNS в ОС Debian Лабораторная работа №5. Настройка службы DHCP в ОС Debian. Организация совместной работы служб DNS и DHCP Лабораторная работа №6. Настройка подсистемы хранения данных в ОС Debian			
	Инфраструктурные службы Служба DNS. Диагностические утилиты TCP/IP и DNS. Основные понятия и определения Active Directory. Планирование пространства имен службы каталогов. Логическая структура Active Directory. Физическая структура Active Directory. Серверы Глобального каталога и Хозяева операций. Управление пользователями и группами Лабораторная работа №7. Настройка межсетевого экрана в ОС Debian Лабораторная работа №8. Настройка	ПК-7 ИД-1_{ПК-7} ИД-2_{ПК-7} ПК-8 ИД-2_{ПК-8} ИД-3_{ПК-8} ПК-9 ИД-1_{ПК-9} ИД-2_{ПК-9} ИД-3_{ПК-9}	33	Защита лабораторных работ

	безопасного удаленного доступа (VPN) в ОС Debian №9. Установка и настройка системы мониторинга САСТІ в ОС Debian			
	ИТОГО		66	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

При работе с рекомендованной литературой и источниками студенту необходимо, в первую очередь, обратить внимание на следующие моменты:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В учебно-методическом комплексе или методических рекомендациях обязательно представлены основной и дополнительный списки литературы, доступные для студентов. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:

- учебники, учебные и учебно-методические пособия;
- монографии, сборники научных статей, публикации в журналах;
- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники;

3. Обучаемый должен совершать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

Оценка **«хорошо»** выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

При проведении лабораторных работ по дисциплине «Администрирование программного обеспечения» студент должен знать и владеть навыками, содержание, которых представлено в программе по дисциплине.

5.1. Методические указания при подготовке к лабораторной работе

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящего занятия;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой занятия (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум)).

5.2. Методические указания при выполнении задания лабораторной работы

При выполнении задания лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении задания студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, выполнять в той последовательности, в которой они указаны в практикуме;
- при выполнении задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

5.3. Методические указания при подготовке к защите лабораторной работы

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- уметь обосновать, сделанные выводы;
- закрепить знания теоретического материала по теме занятия (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований).

Защита лабораторной работы осуществляется путем собеседования студента с преподавателем. При собеседовании студент представляет на проверку отчет по лабораторной работе.

Собеседование со студентом, претендующим на оценку «отлично» проводится по вопросам повышенного уровня обученности.

Собеседование со студентом, не претендующим на оценку «отлично» проводится по вопросам базового уровня, которые приведены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

Оценка «**хорошо**» выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике с использованием методологии системного анализа для решения прикладных задач, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Элсенпитеp, Р. Администpирование сетей Microsoft Windows XP Professional / Р. Элсенпитеp ; Велт. - 2-е изд., испp. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. - ISBN 5-9570-0039-6, экземпляpов неогpаничено

2. Гимбицкая, Л. А. (СКФУ). Администpирование в информационных системах : учеб. пособие (курс лекций) : Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 66 с., экземпляpов неогpаничено

3. Администpирование в информационных системах : учебно-метод. пособие : Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с., экземпляpов неогpаничено

Дополнительная литература:

4. Сергеев, А.Н. Администpирование сетей на основе Windows / А.Н. Сергеев / Е.В. Татьянич : практикум Электронный ресурс : Волгоградский государственный социально-педагогический университет ; Волгоград, 2017. - 48 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляpов неогpаничено

5. Гончарук, С. В. Администpирование ОС Linux : учебное пособие / Гончарук С. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 164 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляpов неогpаничено

6. Власов, Ю. В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server : учебное пособие / Власов Ю. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 622 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-94774-858-1, экземпляров неограничено

7. Элсенпитер, Р. Администрирование сетей Microsoft Windows XP Professional / Р. Элсенпитер ; Велт. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. - ISBN 5-9570-0039-6, экземпляров неограничено

8. Торчинский, Ф. И. Администрирование ОС Solaris 9 / Ф.И. Торчинский. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 289 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-820-8, экземпляров неограничено

9. Федотов, Е. А. Администрирование программных и информационных систем : Учебное пособие / Федотов Е. А. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 136 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено

10. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server : Учебное пособие / Култыгин О. П. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - 232 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4257-0026-1, экземпляров неограничено

11. Яковлев, С. В. (СевКавГТУ). Администрирование программного обеспечения : лабораторный практикум / С. В. Яковлев ; ГОУ ВПО Сев.-Кав. гос. техн. ун-т. - Ставрополь : Изд-во СевКавГТУ, 2011. - 182 с., экземпляров неограничено

12. Яковлев, С. В. (СевКавГТУ). Администрирование программного обеспечения : учебное пособие / С. В. Яковлев ; Сев.-Кав. гос. техн. ун-

т. - Ставрополь : СевКавГТУ, 2010. - 231 с. - Библиогр.: с. 229, экземпляров неограничено

13. Клейменов, С. А. Администрирование в информационных системах : учеб. пособие для вузов / С. А. Клейменов, В. П. Мельников, А. М. Петраков ; под ред. В. П. Мельникова. - Москва : Академия, 2008. - 270, [1] с. : табл. ; 22. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Гриф: Доп. УМО. - Библиогр.: с. 267-268. - ISBN 978-5-7695-4708-9, экземпляров неограничен

Методическая литература:

14. Администрирование в информационных системах : учебно-метод. пособие : Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профиль подготовки «Информационные системы и технологии». Бакалавриат / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с., экземпляров неограничено

Интернет-ресурсы:

15. Международный университет инновационных технологий [Электронный ресурс] // <http://moodle.intuit.kg>

16. Негосударственное образовательное частное учреждение высшего профессионального образования «Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [Электронный ресурс] // <http://www.intuit.ru>

17. Новости Русского MSDN [Электронный ресурс] // <http://blogs.msdn.com>

18. Сайт Microsoft TechNet [Электронный ресурс] // <http://technet.microsoft.com>