

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ №5  
«Установка и настройка GNU/Linux»

Практическая работа  
по дисциплине «Программная инженерия»  
студента 1 курса группы ПИ-б-о-241(1)  
Коробка Илья Леонидович

09.03.04 «Программная инженерия»

Симферополь, 2025

## Пошаговая инструкция: Установка и настройка GNU/Linux

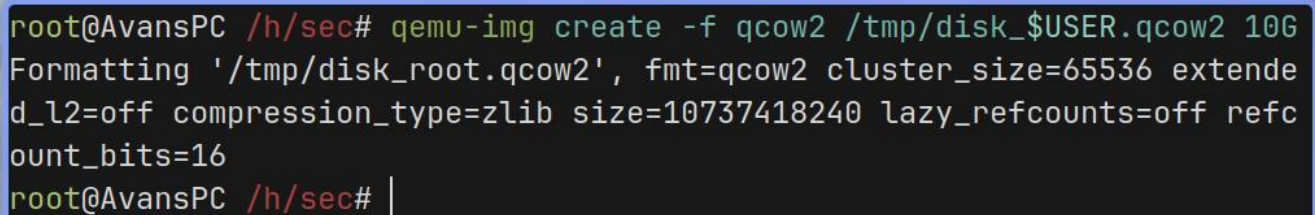
### Шаг 0: Изучение man-страниц

```
man usermod  # Изменение параметров пользователя
man useradd  # Добавление нового пользователя
man userdel  # Удаление пользователя
man groupmod # Изменение группы
man groupadd # Создание группы
man groupdel # Удаление группы
man passwd   # Изменение пароля
man su       # Переключение пользователя
man adduser  # Интерактивное добавление пользователя
man ssh      # Подключение по SSH
```

## ЭТАП 1: СОЗДАНИЕ И ЗАПУСК ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ

### Шаг 1.1: Создание образа диска

```
qemu-img create -f qcow2 /tmp/disk_${USER}.qcow2 10G
```



```
root@AvansPC /h/sec# qemu-img create -f qcow2 /tmp/disk_${USER}.qcow2 10G
Formatting '/tmp/disk_root.qcow2', fmt=qcow2 cluster_size=65536 extended_
l2=off compression_type=zlib size=10737418240 lazy_refcounts=off refc
ount_bits=16
root@AvansPC /h/sec# |
```

Что происходит:

\$USER - автоматически подставляется ваш логин

Создается файл размером до 10GB (динамически расширяющийся)

Формат qcow2 экономит место на диске

### Шаг 1.2: Подготовка ISO образа Debian



```
root@AvansPC /h/sec [8]# wget https://cdimage.debian.org/debian-cd/curre
nt/amd64/iso-cd/debian-12.11.0-amd64-netinst.iso
--2025-05-29 18:47:30-- https://cdimage.debian.org/debian-cd/current/a
md64/iso-cd/debian-12.11.0-amd64-netinst.iso
Загружен сертификат CA «/etc/ssl/certs/ca-certificates.crt»
Распознаётся cdimage.debian.org (cdimage.debian.org)... 194.71.11.165, 19
4.71.11.163, 2001:6b0:19::165, ...
```

## Шаг 1.3: Запуск виртуальной машины

```
qemu-system-x86_64 \
-enable-kvm \
-m 1536 \
-smp 1 \
-vga std \
-hda /tmp/disk_${USER}.qcow2 \
-cdrom debian.iso \
-netdev user,id=net0,hostfwd=tcp::2222-:22 \
-device e1000,netdev=net0 \
-boot menu=on,splash-time=10000 \
-serial none \
-monitor telnet:127.0.0.1:10023,server,nowait
```

```
root@AvansPC /h/sec# qemu-system-x86_64 \
-enable-kvm \
-m 1536 \
-smp 1 \
-vga std \
-hda /tmp/disk_${USER}.qcow2 \
-cdrom debian-12.11.0-amd64-netinst.iso \
-netdev user,id=net0,hostfwd=tcp::2222-:22 \

-device e1000,netdev=net0 \
-boot menu=on,splash-time=10000 \
-serial none \
-monitor telnet:127.0.0.1:10023,server,nowai
t
VNC server running on ::1:5900
|
```

## Детальное объяснение параметров:

Параметр	Назначение	Почему именно это значение
-enable-kvm	Аппаратная виртуализация	Ускоряет работу ВМ в 10-100 раз
-m 1536	ОЗУ 1.5GB	Минимум для Debian + запас
-smp 1	1 процессор	Достаточно для учебных задач
-vga std	Стандартная видеокарта	Универсальная совместимость
-hda	Жесткий диск	Наш созданный образ
-cdrom	CD-ROM	ISO с установщиком
-netdev user	Пользовательская сеть	Простая настройка без root
hostfwd=tcp::2222-:22	Проброс порта	2222 хоста → 22 ВМ для SSH
-device e1000	Сетевая карта Intel	Хорошая поддержка в Linux

-boot menu=on	Меню загрузки	Выбор устройства загрузки
splash-time=10000	Таймаут 10 сек	Время на выбор в меню
-serial none	Отключить COM-порт	Упрощение конфигурации
-monitor telnet	Консоль QEMU	Управление ВМ извне

## ЭТАП 2: УСТАНОВКА DEBIAN

Изначально у меня запустился консольный установщик, я перезапустил, вышел графический

Шаг 2.1: Выбор Advanced Options

Шаг 2.2: Expert Install

Почему Expert Install:

Полный контроль над процессом установки

Возможность настроить все параметры

Лучше понимание процесса установки

2.3.1: Choose language (Русский)

2.3.2: Select your location (Russian Federation)

2.3.3: Configure locales (ru\_RU.UTF-8)

Дополнительные локали: en\_US.UTF-8

2.3.4: Configure the keyboard (Control+Shift)

2.3.5: Load installer components from CD

Пропускаю дополнительные компоненты

2.3.7: Detect network hardware

Автоматически определилось

2.3.8: Configure the network

Hostname: avan

Domain: пустое

2.3.9: Set up users and passwords

Настроил пароль root

Создал пользователя avan

Шаг 2.4: Разметка дисков

2.4.1: Detect disks

### 2.4.2: Partition disks

Выбрал "Manual" (Ручная разметка)

Выбрал диск (обычно /dev/sda)

Создал новую таблицу разделов: "Yes"

Создание разделов:

Раздел 1 - Корневая система (/):

Выбрал "FREE SPACE"

"Create a new partition"

Размер: 5 GB (введите: 5GB)

Тип: Primary

Расположение: Beginning

Настройки раздела:

Use as: Ext4 journaling file system

Mount point: /

Bootable flag: on (ОБЯЗАТЕЛЬНО!)

Done setting up partition

Раздел 2 - Домашние директории (/home):

Выбрал оставшееся "FREE SPACE"

"Create a new partition"

Размер: 1 GB

Тип: Primary

Настройки:

Use as: Ext4 journaling file system

Mount point: /home

Done setting up partition

Раздел 3 - Swap (подкачка):

Выбрал оставшееся "FREE SPACE"

"Create a new partition"

Размер: оставить все оставшееся место

Тип: Primary

Настройки:

Use as: swap area

Done setting up partition

Финализация разметки:

Выбрал "Finish partitioning and write changes to disk"

Шаг 2.5: Установка базовой системы

2.5.1: Install the base system

2.5.2: Configure the package manager

Сканировать диск: НЕТ Использовать зеркало архива: НЕТ

Это ускорит установку и избежит проблем с сетью

2.5.3: Configuring popularity-contest

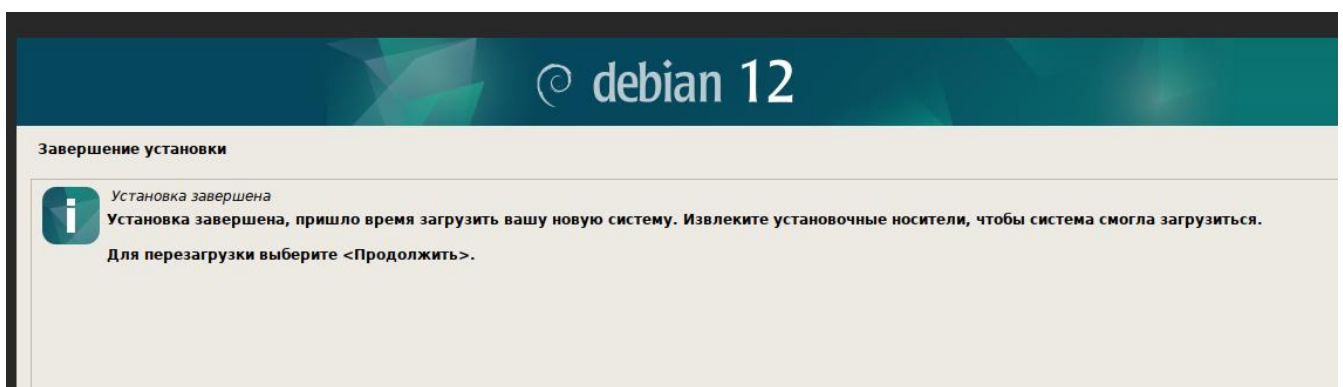
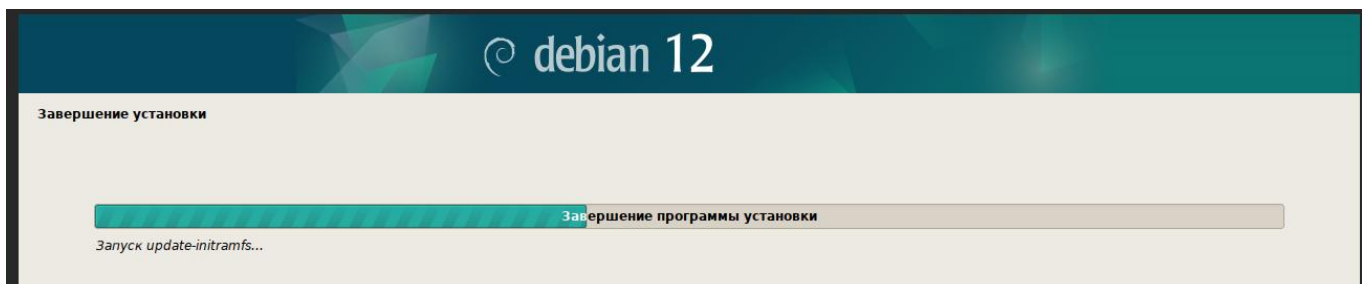
Шаг 2.6: Установка загрузчика

2.6.1: Install the GRUB boot loader

Установить GRUB: Да

Выбрал диск: /dev/sda

2.6.2: Finish the installation



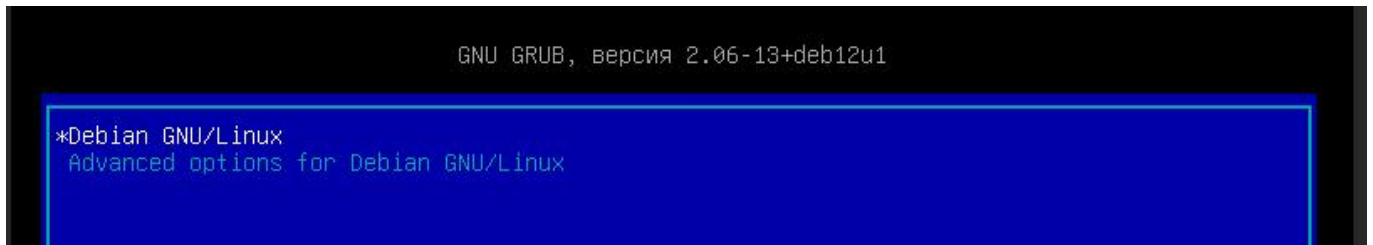
Continue - система перезагрузится

## ЭТАП 3: ПЕРВАЯ ЗАГРУЗКА И ПРОВЕРКА

### Шаг 3.1: Загрузка системы

После перезагрузки увидите GRUB меню

Выбрал Debian GNU/Linux



### Шаг 3.2: Вход в систему как root

login: root

password: root



### Шаг 3.3: Проверка системы

# Информация о системе

uname -a

cat /etc/debian\_version

# Проверка разделов

df -h

free -h

# Проверка пользователей

cat /etc/passwd | tail -5

```

root@avandebian:~# uname -a
Linux avandebian 6.1.0-35-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.137-1 (2025-05-07) x86_64 GNU/Linux
root@avandebian:~# df -h
Файловая система  Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
udev              713M      0          713M      0% /dev
tmpfs             147M     376K       146M      1% /run
/dev/sda1         4,6G     775M       3,5G     18% /
tmpfs             732M      0        732M      0% /dev/shm
tmpfs             5,0M      0         5,0M      0% /run/lock
/dev/sda2         921M     44K       857M      1% /home
root@avandebian:~# cat /etc/passwd | tail -5
irc:x:39:39:ircd:/run/ircd:/usr/sbin/nologin
_apt:x:42:65534::/nonexistent:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:998:998:systemd Network Management:/:/usr/sbin/nologin
avan:x:1000:1000:avan,,,:/home/avan:/bin/bash
root@avandebian:~# _

```

Шаг 3.4: Первая перезагрузка

reboot

## ЭТАП 4: НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

Шаг 4.1: Вход как администратор

login: root

password: ваш\_пароль

Шаг 4.2: Обновление списка пакетов

nano /etc/apt/sources.list

deb <http://deb.debian.org/debian> bullseye main

apt update



### Шаг 4.3: Установка SSH сервера

`apt install openssh-server`

```

Настраивается пакет libpam-systemd:amd64 (252.36-1~deb12u1) ...
Настраивается пакет openssh-sftp-server (1:9.2p1-2+deb12u6) ...
Настраивается пакет openssh-server (1:9.2p1-2+deb12u6) ...

Creating config file /etc/ssh/sshd_config with new version
Creating SSH2 RSA key; this may take some time ...
3072 SHA256:Qm+xxhDNG63drkKdk124cbzmgPNjxbFcUGQTTvK5mDE4 root@avandebian (RSA)
Creating SSH2 ECDSA key; this may take some time ...
256 SHA256:cJbAhWt83ck4Alrf8agHiLXLd04tr9PRxPy3QRTjwIg root@avandebian (ECDSA)
Creating SSH2 ED25519 key; this may take some time ...
256 SHA256:mfhIPSmceNT60eR+470i3TN545xmjHSnb2eQ1WHkDBI root@avandebian (ED25519)
Created symlink /etc/systemd/system/ssh.service → /lib/systemd/system/ssh.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ssh.service → /lib/systemd/system/ssh.service.
rescue-ssh.target is a disabled or a static unit, not starting it.
ssh.socket is a disabled or a static unit, not starting it.
Настраивается пакет dbus-user-session (1.14.10-1~deb12u1) ...
Обрабатываются триггеры для libc-bin (2.36-9+deb12u10) ...
root@avandebian:~#

```

После прописал:

`systemctl status ssh`

```

Обновлено 0 пакетов, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 0 пакетов
root@avandebian:~# systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2025-05-29 20:24:07 MSK; 1h 7min ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
  Main PID: 1297 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 1710)
   Memory: 2.8M
      CPU: 13ms
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─1297 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

мая 29 20:24:07 avandebian systemd[1]: Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server...
мая 29 20:24:07 avandebian sshd[1297]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
мая 29 20:24:07 avandebian sshd[1297]: Server listening on :: port 22.
мая 29 20:24:07 avandebian systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
root@avandebian:~#

```

## Шаг 4.4: Установка утилит

`apt install mc vim`

Что устанавливаем:

`mc` (Midnight Commander) - файловый менеджер

`vim` - продвинутый текстовый редактор

```
root@avandebian:~# apt install mc vim
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Уже установлен пакет mc самой новой версии (3:4.8.29-2).
Уже установлен пакет vim самой новой версии (2:9.0.1378-2+deb12u2).
Обновлено 0 пакетов, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 0 пакетов не обновлено.
root@avandebian:~#
```

## Шаг 4.5: Создание дополнительного пользователя

Через `useradd`:

```
root@avandebian:~# useradd -d /home/some-home_dir -g users -u 1100 -m -s /bin/bash newuser
root@avandebian:~# usermod -a -G cdrom,audio,video newuser
root@avandebian:~# passwd newuser
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
passwd: пароль успешно обновлён
root@avandebian:~#
```

```
root@avandebian:~# groups newuser
newuser : users cdrom audio video
root@avandebian:~#
```

## ЭТАП 5: ПРОВЕРКА SSH ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Шаг 5.1: Проверка SSH службы в ВМ

`ss -tlnp | grep :22`

```
root@avandebian:~# ss -tlnp | grep :22
LISTEN 0      128          0.0.0.0:22          0.0.0.0:*    users:(("sshd",pid=1297,fd=3))
LISTEN 0      128          [::]:22           [::]:*       users:(("sshd",pid=1297,fd=4))
root@avandebian:~# journalctl -u ssh
мая 29 20:24:07 avandebian systemd[1]: Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server...
мая 29 20:24:07 avandebian sshd[1297]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
мая 29 20:24:07 avandebian sshd[1297]: Server listening on :: port 22.
мая 29 20:24:07 avandebian systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
root@avandebian:~#
```

## Шаг 5.2: SSH подключение с хост-системы

```
ssh avan@localhost -p 2222
```

```
root@AvansPC /h/sec# ssh avan@localhost -p 2222
The authenticity of host '[localhost]:2222 ([127.0.0.1]:2222
)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:mfhIPSmceNT60eR+470i3TN545
xmjHSnb2eQ1WHkDBI.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[finger
print])? yes
Warning: Permanently added '[localhost]:2222' (ED25519) to t
he list of known hosts.
avan@localhost's password:
Linux avandebian 6.1.0-35-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debia
n 6.1.137-1 (2025-05-07) x86_64
```

## Шаг 5.3: Работа через SSH

```
avan@avandebian:~$ hostname
whoami
pwd
avandebian
avan
/home/avan
avan@avandebian:~$ |
```

```
avan@avandebian:~$ su -
Пароль:
root@avandebian:~# poweroff
Failed to connect to bus: Нет такого файла или каталога
root@avandebian:~# Connection to localhost closed by remote host.
Connection to localhost closed.
root@AvansPC /h/sec [255]# |
```

## КОМАНДЫ ДЛЯ БЫСТРОЙ СПРАВКИ

### # Управление пользователями

```
useradd -d /home/dir -g group -u 1100 -m user
```

```
usermod -a -G group1,group2 user
```

```
passwd user
```

### # Информация о системе

```
uname -a
```

```
df -h
```

```
free -h
```

```
id user
```

```
groups user
```

### # Сеть

```
ss -tlnp
```

```
ip addr show
```

Эта инструкция должна помочь вам выполнить лабораторную работу на 100 баллов!

Каждый шаг детально объяснен с пониманием того, что и зачем делается.