

# **Лабораторная работа №1**

**НКАбд-01-22**

Никита Михайлович Демидович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>19</b>

## Список иллюстраций

4.1	Отключение системы безопасности SELinux . . . . .	15
4.2	Конфигурационный файл 00-keyboard.conf . . . . .	16
4.3	Имя пользователя в настройках и терминале . . . . .	16
4.4	Вывод команды dmesg . . . . .	17

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

## 2 Задание

Настройка каталога для виртуальных машин Создание необходимых каталогов

Запустите терминал. Перейдите в каталог `/var/tmp`:

`cd /var/tmp` Создайте каталог с именем пользователя (совпадающий с логином студента в дисплейном классе). Для этого можно использовать команду:

`mkdir /var/tmp/id -un` Проверьте в свойствах VirtualBox месторасположение каталога для виртуальных машин:

`/var/tmp/имя_пользователя` Здесь `имя_пользователя` — логин (учётная запись) студента в дисплейном классе. Если указан другой каталог, то требуется изменить его. Папка виртуальных машин

Значения по умолчанию

Linux: `$HOME/VirtualBox VMs`. Графический интерфейс

В меню выберите Файл, Настройки. Выберите Общие, поле Папка для машин по умолчанию. Установите новое значение, например `/var/tmp/имя_пользователя`. Нажмите ОК, чтобы сохранить изменения. Командная строка

Установим папку для виртуальной машине в `/var/tmp/имя_пользователя`:

`VBoxManage setproperty machinefolder /var/tmp/имя_пользователя`

Настройка хост-клавиши Хост-клавишей по умолчанию является правый Ctrl. По умолчанию в дисплейных классах на клавише правый Ctrl находится переключатель языка ввода. Эти значения могут конфликтовать. Графический интерфейс

В меню выберите Файл, Настройки. Выберите Ввод, вкладка Виртуальная машина. Выберите Сочетание клавиш в строке Хост-комбинация. Нажмите новое сочетание клавиш. Нажмите ОК, чтобы сохранить изменения. Командная строка

Проверьте текущую комбинацию для хост-клавиши:

`VBoxManage getextradata global GUI/Input/HostKeyCombination` По умолчанию установлена комбинация 65508, соответствующая правой клавише Ctrl. Установите нужную клавишу (в примере клавиша Menu):

`VBoxManage setextradata global GUI/Input/HostKeyCombination 65383` Комбинации клавиш можно, например, посмотреть на странице <https://pythonhosted.org/pyglet/api/pyglet/module.html>.

Создание виртуальной машины Запустите менеджер виртуальных машин, введя в командной строке:

`VirtualBox &` Создайте новую виртуальную машину. Укажите имя виртуальной машины (ваш логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, Fedora. Укажите размер основной памяти виртуальной машины — от 2048 МБ. Задайте конфигурацию жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск. Задайте размер диска — 80 ГБ (или больше), его расположение — в данном случае `/var/tmp/имя_пользователя/fedora.vdi`. Выберите в VirtualBox Вашей виртуальной машины. Добавьте новый привод оптических дисков и выберите образ. При установке на собственной технике используйте скачанный образ операционной системы Fedora.

Установка операционной системы

Запуск приложения для установки системы Загрузите LiveCD. Появится интерфейс начальной конфигурации. Нажмите Enter для создания конфигурации по умолчанию. Нажмите Enter, чтобы выбрать в качестве модификатора клавишу Win (она же клавиша Super). В файле конфигурации эта клавиша будет обозначена как \$Mod. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала. В терминале запустите `liveinst`. Для перехода к раскладке окон с табами нажмите Win+w.

Установка системы на диск Выберите язык интерфейса и перейдите к настройкам установки операционной системы. При необходимости скорректируйте часовой пояс, раскладку клавиатуры (рекомендуется в качестве языка по умолчанию указать английский язык). Место установки ОС оставьте без изменения. Устано-

вите имя и пароль для пользователя root. Установите имя и пароль для Вашего пользователя. Задайте сетевое имя Вашего компьютера. После завершения установки операционной системы корректно перезапустите виртуальную машину. В VirtualBox оптический диск должен отключиться автоматически, но если это не произошло, то необходимо отключить носитель информации с образом.

После установки Войдите в ОС под заданной вами при установке учётной записью. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Переключитесь на роль супер-пользователя:

```
sudo -i
```

Обновления Обновить все пакеты

```
dnf -y update
```

Повышение комфорта работы Программы для удобства работы в консоли:

```
dnf install tmux mc
```

Автоматическое обновление При необходимости можно использовать автоматическое обновление. Установка программного обеспечения:

```
dnf install dnf-automatic
```

 Задаёте необходимую конфигурацию в файле /etc/dnf/automatic.conf. Запустите таймер:

```
systemctl enable --now dnf-automatic.timer
```

Отключение SELinux В данном курсе мы не будем рассматривать работу с системой безопасности SELinux. Поэтому отключим его. В файле /etc/selinux/config замените значение

SELINUX=enforcing на значение

SELINUX=permissive Перезагрузите виртуальную машину:

```
reboot
```

Установка драйверов для VirtualBox Войдите в ОС под заданной вами при установке учётной записью. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запустите терминальный мультиплексор tmux:

tmux Переключитесь на роль супер-пользователя:

```
sudo -i
```

 Установите пакет DKMS:



`dnf -y install dkms` В меню виртуальной машины подключите образ диска до-  
полнений гостевой ОС. Подмонтируйте диск:

`mount /dev/sr0 /media` Установите драйвера:

`/media/VBoxLinuxAdditions.run` Перегрузите виртуальную машину:

`reboot`

Настройка раскладки клавиатуры Войдите в ОС под заданной вами при уста-  
новке учётной записью. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала.  
Запустите терминальный мультиплексор `tmux`:

`tmux` Переключитесь на роль супер-пользователя:

`sudo -i` Отредактируйте конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-  
keyboard.conf`:

Section "InputClass" Identifier "system-keyboard" MatchIsKeyboard "on"  
Option "XkbLayout" "us,ru" Option "XkbVariant" ",winkeys" Option "XkbOptions"  
"grp:rctrl\_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl\_alt\_bksp" EndSection Для этого можно  
использовать файловый менеджер `mc` и его встроенный редактор. Перегрузите  
виртуальную машину:

`reboot`

Установка имени пользователя и названия хоста Если при установке виртуаль-  
ной машины вы задали имя пользователя или имя хоста, не удовлетворяющее  
соглашению об именовании, то вам необходимо исправить это. Запустите вирту-  
альную машину и залогиньтесь. Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска  
терминала. Запустите терминальный мультиплексор `tmux`:

`tmux` Переключитесь на роль супер-пользователя:

`sudo -i` Создайте пользователя (вместо `username` укажите ваш логин в дисплей-  
ном классе):

`adduser -G wheel username` Задайте пароль для пользователя (вместо `username`  
укажите ваш логин в дисплейном классе):

`passwd username` Установите имя хоста (вместо `username` укажите ваш логин в  
дисплейном классе):

`hostnamectl set-hostname username` Проверьте, что имя хоста установлено верно:

`hostnamectl`

Установка программного обеспечения для создания документации Нажмите комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запустите терминальный мультиплексор `tmux`:

`tmux` Переключитесь на роль супер-пользователя:

`sudo -i`

`pandoc` Установим `pandoc`:

`dnf -y install pandoc` Установите необходимые расширения:

`pip install pandoc-fignos pandoc-eqnos pandoc-tablenos pandoc-secnos --user`

`texlive` Установим дистрибутив TeXlive:

`dnf -y install texlive texlive-*`

### 3 Теоретическое введение

Операционная система (ОС) — это комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами компьютера и организации взаимодействия с пользователем. Сегодня наиболее известными операционными системами являются ОС семейства Microsoft Windows и UNIX-подобные системы. GNU Linux — семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем, на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро Linux, системы на его основе, как правило, создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения (Open-Source Software). Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов.

Дистрибутив GNU Linux — общее определение ОС, использующих ядро Linux и набор библиотек и утилит, выпускаемых в рамках проекта GNU, а также графическую оконную подсистему X Window System. Дистрибутив готов для конечной установки на пользовательское оборудование. Кроме ядра и, собственно, операционной системы дистрибутивы обычно содержат широкий набор приложений, таких как редакторы документов и таблиц, мультимедийные проигрыватели, системы для работы с базами данных и т.д. Существуют дистрибутивы, разрабатываемые как при коммерческой поддержке (Red Hat / Fedora, SLED / OpenSUSE, Ubuntu), так и исключительно усилиями добровольцев (Debian, Slackware, Gentoo, ArchLinux).

Работу ОС GNU Linux можно представить в виде функционирования множе-

ства взаимосвязанных процессов. При загрузке системы сначала запускается ядро, которое, в свою очередь, запускает оболочку ОС (от англ. shell «оболочка»). Взаимодействие пользователя с системой Linux (работа с данными и управление работающими в системе процессами) происходит в интерактивном режиме посредством командного языка. Оболочка операционной системы (или командная оболочка, интерпретатор команд) — интерпретирует (т.е. переводит на машинный язык) вводимые пользователем команды, запускает соответствующие программы (процессы), формирует и выводит ответные сообщения. Кроме того, на языке командной оболочки можно писать небольшие программы для выполнения ряда последовательных операций с файлами и содержащимися в них данными — сценарии (скрипты). Из командных оболочек GNU Linux наиболее популярны `bash`, `csh`, `ksh`, `zsh`. Команда `echo $SHELL` позволяет проверить, какая оболочка используется. В качестве предустановленной командной оболочки GNU Linux используется одна из наиболее распространённых разновидностей командной оболочки — `bash` (Bourne again shell).

Интерфейс командной оболочки очень прост. Обычно он состоит из приглашения командной строки (строки, оканчивающейся символом `)`, `: iivanova@dk4n31 :` Это приглашение командной оболочки, которое несёт в себе информацию об имени пользователя `iivanova`, имени компьютера `dk4n31` и текущем каталоге, в котором находится пользователь, в данном случае это домашний каталог пользователя, обозначенный как `~`). Команды могут быть использованы с ключами (или опциями) — указаниями, модифицирующими поведение команды. Ключи обычно начинаются с символа `(-)` или `(--)` и часто состоят из одной буквы. Кроме ключей после команды могут быть использованы аргументы (параметры) — названия объектов, для которых нужно выполнить команду (например, имена файлов и каталогов). Например, для подробного просмотра содержимого каталога `documents` может быть использована команда `ls` с ключом `-l`: `iivanova@dk4n31:~$ ls -l documents`

В данном случае `ls` – это имя команды, `l` – ключ, `documents` – аргумент. Коман-

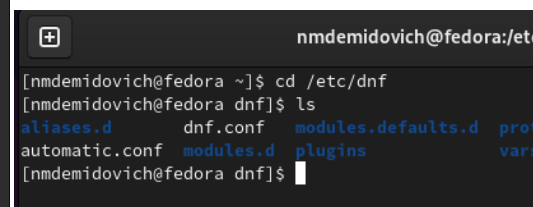
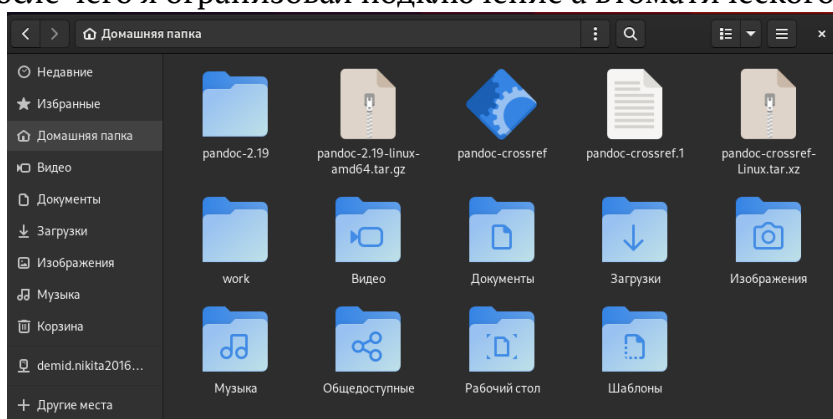
ды, ключи и аргументы должны быть отделены друг от друга пробелом. Ввод команды завершается нажатием клавиши Enter , после чего команда передаётся оболочке на исполнение. Результатом выполнения команды могут являться сообщения о ходе выполнения команды или об ошибках. Появление приглашения командной строки говорит о том, что выполнение команды завершено. Иногда в GNU Linux имена программ и команд слишком длинные, однако bash может завершать имена при их вводе в терминале. Нажав клавишу Tab , можно завершить имя команды, программы или каталога. Например, предположим, что нужно использовать программу mcedit. Для этого наберите в командной строке mc, затем нажмите один раз клавишу Tab. Если ничего не происходит, то это означает, что существует несколько возможных вариантов завершения команды. Нажав клавишу Tab ещё раз, можно получить список имён, начинающихся с mc:

```
iivanova@dk4n31:~$ mc mc mcd mcedit mclasserase mcookie mcview mcat mcdiff  
mcheck mcomp mcopy iivanova@dk4n31:~$ mc
```

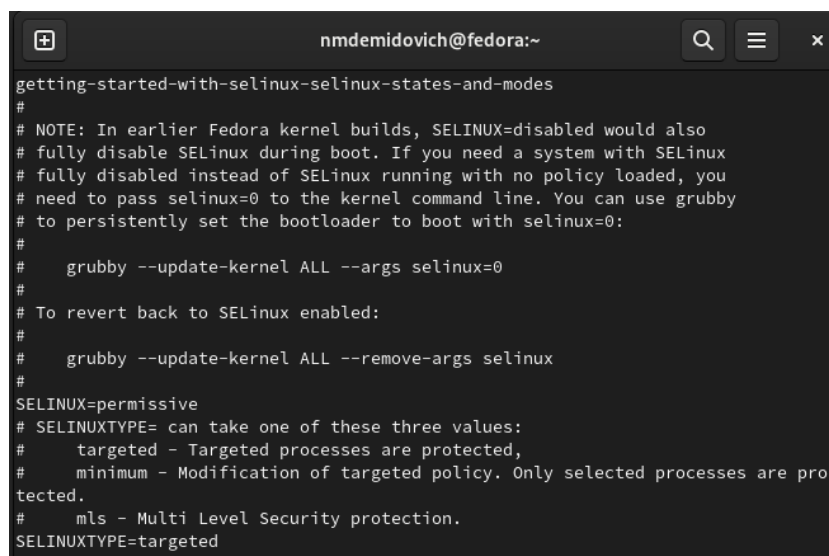
## 4 Выполнение лабораторной работы

На первом этапе выполнения лабораторной работы необходимо произвести установку одного из дистрибутивов Linux на виртуальную машину. Это было сделано ранее (при выполнении лабораторной работы №1 в 1-м семестре).

Далее мною были установлены pandoc и TexLive, которые необходимы для дальнейшей работы. Ранее мною было произведено обновление всех пакетов, после чего я организовал подключение автоматического обновления.



Далее я отключил системы безопасности SELinux. Для этого я открыл файл /etc/selinux/config с помощью стороннего графического файлового редактора и изменил значение SELINUX=enforcing на SELINUX=permissive, после чего я перезагрузил виртуальную машину (рис.4.1).

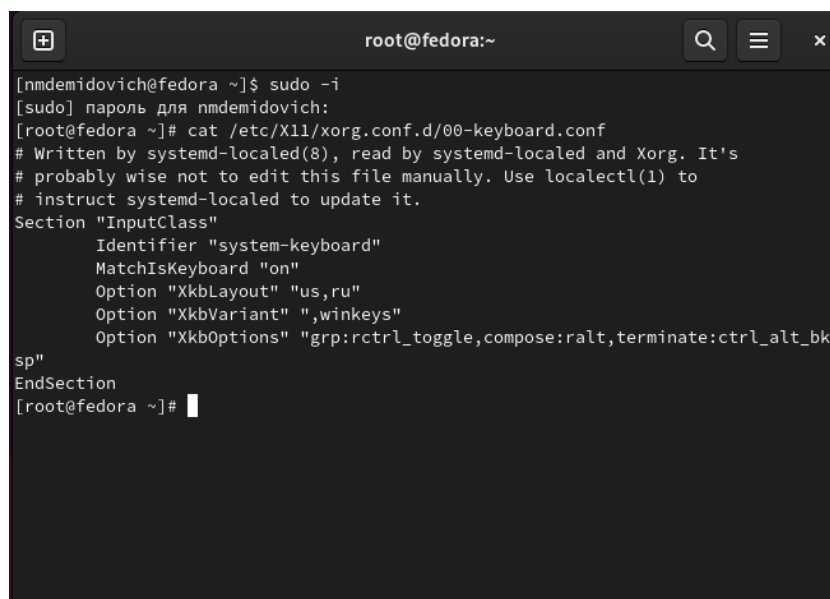
A terminal window titled 'nmdemidovich@fedora:~' with search, menu, and close icons in the title bar. The terminal displays text about SELinux states and modes, including a note about disabling SELinux during boot and instructions for using 'grubby' to update the kernel arguments. It also lists the possible values for 'SELINUXTYPE' (permissive, targeted, minimum, mls) and shows the current setting as 'targeted'.

```
getting-started-with-selinux-selinux-states-and-modes
#
# NOTE: In earlier Fedora kernel builds, SELINUX=disabled would also
# fully disable SELinux during boot. If you need a system with SELinux
# fully disabled instead of SELinux running with no policy loaded, you
# need to pass selinux=0 to the kernel command line. You can use grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are pro
#   tected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted
```

Рис. 4.1: Отключение системы безопасности SELinux

На следующим этапе выполнения лабораторной работы необходимо произве-сти установку необходимых драйверов для виртуальной машины. В связи с тем, что я устанливал виртуальную машину на основную ОС Windows, мною не был выполнен данный пункт, ввиду ненабности. Он предполагается для выполнения лишь в случае, если виртуальная машина устанавливается на ОС Linux.

Далее необходимо настроить раскладку клавиатуры. Она была настроена мной при первоначальном запуске дистрибутива через графический интерфейс. Для демонстрации этого я открыл конфигурационный файл /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf (рис.4.2).



```
root@fedora:~  
[nmdemidovich@fedora ~]$ sudo -i  
[sudo] пароль для nmdemidovich:  
[root@fedora ~]# cat /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf  
# Written by systemd-localed(8), read by systemd-localed and Xorg. It's  
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to  
# instruct systemd-localed to update it.  
Section "InputClass"  
    Identifier "system-keyboard"  
    MatchIsKeyboard "on"  
    Option "XkbLayout" "us,ru"  
    Option "XkbVariant" " ,winkeys"  
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bk  
sp"  
EndSection  
[root@fedora ~]#
```

Рис. 4.2: Конфигурационный файл 00-keyboard.conf

После этого необходимо было задать имя пользователя и хоста. Это также было сделано мною ранее при первоначальной настройке дистрибутива (рис.4.3).

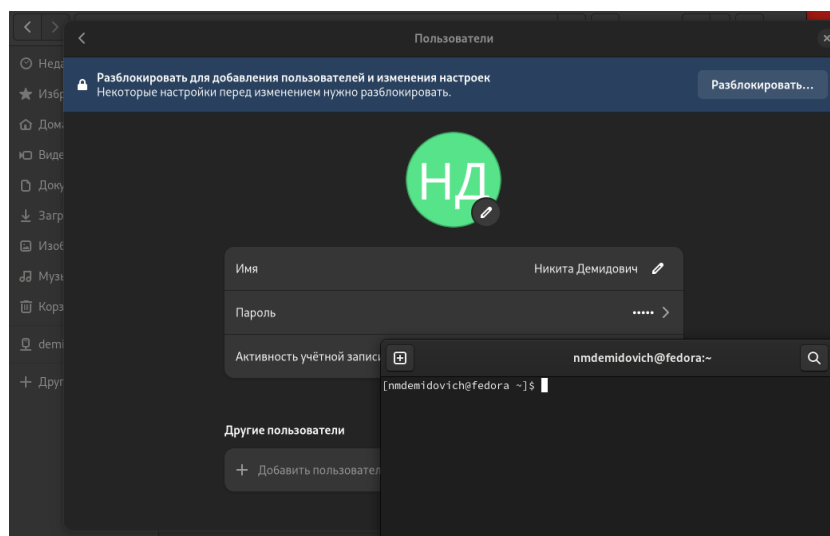


Рис. 4.3: Имя пользователя в настройках и терминале

Затем я произвёл вывод команды `dmesg | less` (рис.4.4).



```
root@fedora:~  
[ 0.000000] Linux version 6.1.10-100.fc36.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.37-37.fc36) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 19:58:39 UTC 2023  
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-6.1.10-100.fc36.x86_64 root=UUID=fd8cc094-ca82-4d8b-9ef2-b66fd85130c6 ro rootflags=subvol=root rhgb quiet  
[ 0.000000] [Firmware Bug]: TSC doesn't count with P0 frequency!  
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point registers'  
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x002: 'SSE registers'  
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x004: 'AVX registers'  
[ 0.000000] x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256  
[ 0.000000] x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes, using 'standard' format.  
[ 0.000000] signal: max sigframe size: 1776  
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x0000000000009fbfff] usable  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000009fc00-0x0000000000009ffff] reserved  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000f0000-0x000000000000ffffff] reserved  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000000dffffffffff] usable  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000dffff0000-0x000000000dffffffffff] ACPI data  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00ffff] reserved  
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00ffff] reserved
```

Рис. 4.4: Вывод команды dmesg

## **5 Выводы**

В результате выполнения данной лабораторной работы я приобрёл практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину и настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

# Список литературы

Лабораторная работа №1 (Архитектура ЭВМ).