

# **Лабораторная работа №4**

**Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на  
уровне командной строки**

Чемоданова Ангелина Александровна

# 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>8</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>18</b>

## Список иллюстраций

4.1	Имя домашнего каталога . . . . .	9
4.2	Содержимое каталога pwd и опции ls -a, -l . . . . .	10
4.3	Команда ls -alF. . . . .	10
4.4	Содержимое каталога /var/spool и домашнего . . . . .	11
4.5	Создание каталогов newdir, morefun . . . . .	11
4.6	Создание трех каталогов одной командой . . . . .	11
4.7	Удаление всех созданных каталогов . . . . .	12
4.8	Команда ls -R . . . . .	12
4.9	Команда ls -c -lt . . . . .	13
4.10	man для cd . . . . .	13
4.11	man для pwd . . . . .	14
4.12	man для mkdir . . . . .	14
4.13	man для rmdir . . . . .	15
4.14	man для rm . . . . .	15
4.15	Команда history . . . . .	16
4.16	Модификация команд . . . . .	16

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

## 2 Задание

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.
2. Выполните следующие действия: 2.1. Перейдите в каталог `/tmp`. 2.2. Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации. 2.3. Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`? 2.4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
3. Выполните следующие действия: 3.1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`. 3.2. В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`. 3.3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой. 3.4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён. 3.5. Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.
4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.

6. Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд

### 3 Теоретическое введение

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построочного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: /bin/sh; /bin/csh; /bin/ksh. Формат команды. Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом:



## 4 Выполнение лабораторной работы

Для начала нам необходимо определить полное имя нашего домашнего каталога. Запускаем терминал, изначально мы находимся в домашнем каталоге, для того чтобы узнать имя домашнего каталога, вводим команду `pwd`. (рис. 4.1).

A screenshot of a terminal window with a dark background. The prompt is [aachemodanova@fedora ~]\$. The user enters 'cd' and then 'pwd'. The output of the 'pwd' command is '/home/aachemodanova'.

```
[aachemodanova@fedora ~]$ cd
[aachemodanova@fedora ~]$ pwd
/home/aachemodanova
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.1: Имя домашнего каталога

Теперь перейдем в каталог `/pwd`. Затем при помощи команды `ls` и ее опций вывести содержимое данного каталога. Команда `ls` просто выводит содержимое каталога. `ls -a` выводит содержимое каталога со скрытыми папками, а `ls -l` подробную информацию о файлах и каталогах. (рис. 4.2).



```
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 11 мар 2 10:27 .X0-lock
-rw-rw-rw-. 1 gdm gdm 11 мар 2 10:27 .X1024-lock
-rw-rw-rw-. 1 gdm gdm 11 мар 2 10:27 .X1025-lock
drwxrwxrwt. 2 root root 120 мар 2 10:27 .X11-unix/
-rw-rw-rw-. 1 aachemodanova aachemodanova 11 мар 2 10:27 .X1-lock
drwxrwxrwt. 2 root root 40 мар 2 10:27 .X1M-unix/
[aachemodanova@fedora tmp]$ cd /var/spool
[aachemodanova@fedora spool]$ ls
abrt abrt-upload cups lpd mail plymouth
[aachemodanova@fedora spool]$ ls -a
. .abrt .abrt-upload .cups .lpd .mail .plymouth
[aachemodanova@fedora spool]$ cd
[aachemodanova@fedora ~]$ ls
os-intro 'work' work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ ls -l
иторо 0
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 274 фев 13 13:54 os-intro
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 10 фев 24 00:10 'work'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 64 фев 24 00:40 work
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Видео
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Документы
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 360 мар 2 10:06 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 88 фев 25 14:52 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.4: Содержимое каталога /var/spool и домашнего

В домашнем каталоге необходимо создать каталог с именем newdir и создать в этом каталоге подкаталог morefun. (рис. 4.5).

```
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Видео
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Документы
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 360 мар 2 10:06 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 88 фев 25 14:52 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ cd
[aachemodanova@fedora ~]$ mkdir newdir
[aachemodanova@fedora ~]$ ls
os-intro 'work' work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ cd /newdir
bash: cd: /newdir: Нет такого файла или каталога
[aachemodanova@fedora ~]$ cd newdir
[aachemodanova@fedora newdir]$ ls
[aachemodanova@fedora newdir]$ mkdir morefun
[aachemodanova@fedora newdir]$ ls
morefun
[aachemodanova@fedora newdir]$
```

Рис. 4.5: Создание каталогов newdir, morefun

Теперь в домашнем каталоге создадим одной командой три новых каталога /letters/memos/misk. (рис. 4.6).

```
[aachemodanova@fedora ~]$ cd
[aachemodanova@fedora ~]$ mkdir -p letters/memos/misk
[aachemodanova@fedora ~]$ ls
os-intro 'work' work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ cd letters
[aachemodanova@fedora letters]$ la
bash: la: команда не найдена...
ls
[aachemodanova@fedora letters]$ ls
[aachemodanova@fedora letters]$ *C
[aachemodanova@fedora letters]$ ls
```

Рис. 4.6: Создание трех каталогов одной командой

Удалим созданные каталоги одной командой, а также попробуем удалить созданный каталог newdir командой rm, у нас это не получится, потому что внутри

него есть подкаталог, для того чтобы удалить его воспользуемся командой `rm -r`. (рис. 4.7).

```
[aachemodanova@fedora ~]$ ls
letters  newdir  os-intro  'work'  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ rmdir -p letters/memos/misk
[aachemodanova@fedora ~]$ ls
letters  os-intro  'work'  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
[aachemodanova@fedora ~]$ rm -r newdir
[aachemodanova@fedora ~]$ ls
os-intro  'work'  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.7: Удаление всех созданных каталогов

Нам необходимо узнать какая опция команды `ls` позволяет просмотреть содержимое подкаталогов каталога. Это опция `ls -R`. (рис. 4.8).

```
./Загрузки/proekt111/report/pandoc:
cs1  filters

./Загрузки/proekt111/report/pandoc/cs1:
gost-r-7-0-5-2008-numeric.cs1

./Загрузки/proekt111/report/pandoc/filters:
pandoc_eqnos.py  pandoc_fignos.py  pandoc_secnos.py  pandoc_tablenos.py  pandocxnos

./Загрузки/proekt111/report/pandoc/filters/pandocxnos:
core.py  __init__.py  main.py  pandocattributes.py  __pycache__

./Загрузки/proekt111/report/pandoc/filters/pandocxnos/__pycache__:
core.cpython-311.pyc  __init__.cpython-311.pyc  main.cpython-311.pyc  pandocattributes.cpython-311.pyc

./Изображения:
lab1  lab2  lab3  placing_800_600_tech.jpg  projekt1

./Изображения/lab1:
pic10.png  pic11.png  pic12.png  pic14.png  pic2.png  pic4.png  pic6.png  pic8.png  pic9.png  placing_800_600_tech.jpg
pic111.png  pic11.png  pic13.png  pic1.png  pic3.png  pic5.png  pic7.png  pic9.png

./Изображения/lab2:
10.png  11.png  11.png  12.png  13.png  14.png  15.png  1.png  2.png  3.png  4.png  5.png  6.png  7.png  8.png  9.png  placing_800_600_tech.jpg

./Изображения/lab3:
1.png  2.png  3.png  4.png  5.png

./Изображения/proekt1:
10.png  11.png  1.png  2.png  3.png  4.png  5.png  6.png  7.png  8.png  9.png

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

./Шаблоны:
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.8: Команда `ls -R`

Для того чтобы отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов необходимо использовать команду `ls -c -lt`. (рис. 4.9).

```
./Музыка:
./Общедоступные:
'./Рабочий стол':

./Шаблоны:
[aachemodanova@fedora ~]$ man ls
[aachemodanova@fedora ~]$ ls -c -lt
итого 0
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 360 мэр 2 10:06 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 88 фев 25 14:52 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 64 фев 24 00:40 work
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 10 фев 24 00:10 '-work'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 274 фев 13 13:54 os-intro
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Видео
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Документы
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.9: Команда ls -c -lt

Посмотрим описание следующих команд: cd, pwd, mkdir, rmdir, rm. Команды cd автоматически переносит в домашний каталог, а, например, cd .. позволяет вернуться в родительский каталог. (рис. 4.10).

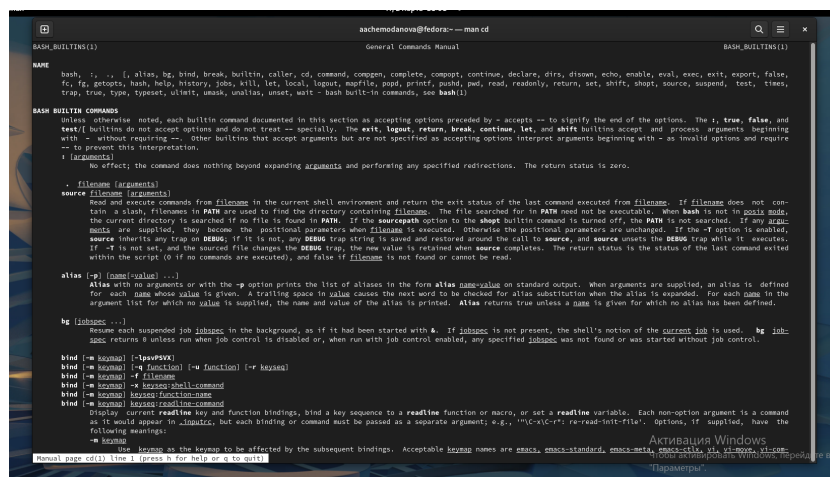


Рис. 4.10: man для cd

Опция -L команды pwd позволяет брать директорию из окружающей среды, даже если она содержит символические ссылки, а опция -P отбрасывает эти символические ссылки. (рис. 4.11).

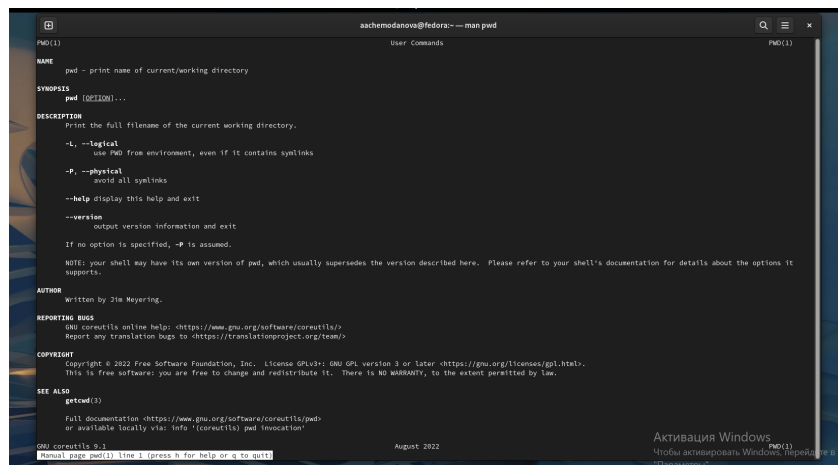


Рис. 4.11: man для pwd

Опция -m команды mkdir позволяет установить атрибуты доступа. Опция -p позволяет создать несколько каталогов одной командой. (рис. 4.12).

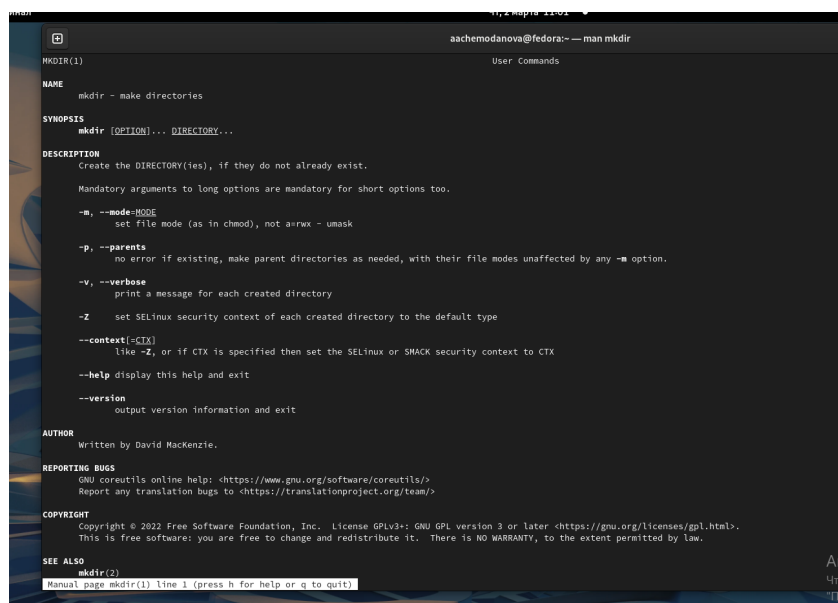


Рис. 4.12: man для mkdir

Опция -p команды rmdir позволяет удалить сразу несколько каталогов. (рис. 4.13).

```
aachemodanova@fedora:~$ man rmdir

RMDIR(1)                                User Commands

NAME
  rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
  rmdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.

  --ignore-fail-on-non-empty
      ignore each failure that is solely because a directory is non-empty

  -p, --parents
      remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b/c' is similar to 'rmdir a/b/c a/b a'

  -v, --verbose
      output a diagnostic for every directory processed

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

AUTHOR
  Written by David Mackenzie.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
  Copyright © 2022 Free Software Foundation, Inc.  License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
  This is free software: you are free to change and redistribute it.  There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
  rmdir(2)

  Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/rmdir/>
  or available locally via: info '(coreutils) rmdir invocation'

GNU coreutils 9.1
Manual page rmdir(1) line 1/43 (END) (press h for help or q to quit)
```

Рис. 4.13: man для rmdir

Команда `rm` имеет опцию `-i`, которая запрашивает подтверждение перед удалением, а `-r` позволяет удалить каталог, даже если в нем есть файлы. (рис. 4.14).

```
aachemodanova@fedora:~$ man rm

RM(1)                                User Commands

NAME
  rm - remove files or directories

SYNOPSIS
  rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
  This manual page documents the GNU version of rm.  rm removes each specified file.  By default, it does not remove directories.

  If the -i or --interactive=once option is given, and there are more than three files or the -i, -d, or --recursive are given, then rm prompts the user for whether to proceed with the entire operation.  If the response is not affirmative, the entire command is aborted.

  Otherwise, if a file is unwriteable, standard input is a terminal, and the -d or --force option is not given, or the -i or --interactive=always option is given, rm prompts the user for whether to remove the file.  If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
  Remove (unlink) the FILE(s).

  -f, --force
      ignore nonexistent files and arguments, never prompt

  -i
      prompt before every removal

  -I
      prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

  --interactive=[WHEN]
      prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

  --one-file-system
      when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line argument

  --no-preserve-root
      do not treat '/' specially

  --preserve-root[=all]
      do not remove '/' (default); with 'all', reject any command line argument on a separate device from its parent

  -r, -R, --recursive
      remove directories and their contents recursively

  -d, --dir
      remove empty directories

Manual page rm(1) line 2 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 4.14: man для rm

Воспользуемся командой `history`, чтобы получить информацию о всех выполненных командах. (рис. 4.15).

```
563 ls
564 rmdir -p letters/memos/misk
565 ld
566 ls
567 rm newdir
568 rm -r newdir
569 ls
570 man ls
571 ls -R
572 man ls
573 ls -c -lt
574 man cd
575 man pwd
576 man mkdir
577 man rmdir
578 man rm
579 man cd
580 man pwd
581 man mkdir
582 man rmdir
583 man rm
584 history
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.15: Команда history

Теперь выполним модификацию и исполним несколько команд из буфера обмена. (рис. 4.16).

```
576 man rm
579 man cd
580 man pwd
581 man mkdir
582 man rmdir
583 man rm
584 history
[aachemodanova@fedora ~]$ !531:s/a/l
ls -l
итого 0
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 274 фев 13 13:54 os-intro
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 10 фев 24 00:10 'work'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 64 фев 24 00:40 work
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Видео
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Документы
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 360 мар 2 10:06 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 88 фев 25 14:52 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aachemodanova aachemodanova 0 фев 12 23:33 Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$ !571:s/R/t
ls -lt
Загрузки Изображения work 'work' os-intro Видео Документы Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aachemodanova@fedora ~]$
```

Рис. 4.16: Модификация команд



## 5 Выводы

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

## 6 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? Командная строка - это программа, которая запускает в компьютере какие-то процессы после ввода в нее соответствующих команд.
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример. Определить абсолютный путь текущего каталога можно с помощью команды `pwd`. Пример был представлен в лабораторной работе:

*`pwd`* ~

`/home/aachemodanova`

3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры. Тип файлов можно определить с помощью команды `ls` и ее опций `-l` и `-alF`. Пример можно увидеть при выполнении лабораторной работы (Рис.4 и Рис.5)
4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. Отобразить информацию о скрытых файлах можно с помощью команды `ls -a`. Примером служит Рис.3 из лабораторной работы.
5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры. Файл и каталог можно удалить при помощи команд `rm` и `rmdir`. Да, это можно сделать при помощи одной команды (команда `rm`), но есть некоторые тонкости.

Например, если каталог имеет внутри файлы мы не можем удалить его командой `rmdir`, так как она применяется только для пустых каталогов. Наполненный каталог нужно удалять командой `rm` с опцией `-r`. Примеры содержит выполненная лабораторная работа (Рис.12)

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? Это можно вывести с помощью команды `history`.
7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры. Для того чтобы модифицировать команды из истории мы должны воспользоваться командой `!:s//`. Пример:

```
511 ls -a
```

```
!311:s/a/l
```

```
ls -l
```

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке. Пример:

```
cd; ls -a
```

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования. Символ экранирования - символ, который позволяет использовать специальные символы (типа `«.»`, `«/»`, `«*»`) без вреда для кода. Символом экранирования является обратный слэш.
10. Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды `ls` с опцией `l`. Такая команда позволяет увидеть пользователю подробную информацию о каталоге и каждом подкаталоге(файле), находящимся внутри. При этом о каждом файле и каталоге будет выведена следующая информация:

– тип файла

– право доступа

- число ссылок
- владелец
- размер
- дата последней ревизии
- имя файла или каталога

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды. Относительный путь к файлу - это путь относительно текущей папки. То есть компьютер показывает нам путь до нужного каталога, исходя из того, в каком из них мы сейчас находимся.

Абсолютный путь к файлу - это путь от корневой папки, то есть полный путь к папке, независимый от того каталога, в котором мы сейчас находимся.

Пример:

В подкаталоге my каталога tmp, который находится в корневой папке, создан file1. Мы находимся в tmp.

Относительный путь: tmp/my/file1

Абсолютный путь: /tmp/my/file1

12. Как получить информацию об интересующей вас команде? Информацию можно получить с помощью команды man.
13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд? Клавиша Tab.