

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА
ИНО ЗБ ПИ-24

<https://vikchas.ru>

**Лабораторная работа 2. Тема «Основы
командной строки»**

Часовских Виктор Петрович
доктор технических наук, профессор кафедры
ШИиКМ, ФГБОУ ВО «Уральский государственный
экономический университет

Екатеринбург 2025

Возможности командной строки операционной системы Microsoft Windows

Командная строка Windows (CMD) и более современная оболочка PowerShell предоставляют мощные инструменты для управления операционной системой, автоматизации задач и диагностики проблем. Рассмотрим основные возможности командной строки на примере часто используемых команд.

Основные навигационные и файловые команды

1. Работа с директориями

- **dir**— отображение содержимого текущей директории
- `dir`
- `dir /a` # показать скрытые файлы

`dir /s` # включая поддиректории

- **cd**(Change Directory) — смена текущей директории
- `cd C:\Users`
- `cd ..` # переход на уровень выше

`cd \` # переход в корень диска

- **md/mkdir**— создание директории

`mkdir новая_папка`

- **rd/rmdir**— удаление директории
- `rd пустая_папка`

`rd /s /q непустая_папка` # принудительное удаление с содержимым

2. Работа с файлами

- **copy**— копирование файлов
- `copy исходный.txt назначение.txt`

`copy *.txt C:\backup\`

- **move**— перемещение файлов

`move файл.txt C:\другая_папка\`

- **del/erase**— удаление файлов

- **del** ненужный.txt

del *.tmp

- **type**— вывод содержимого файла

type текст.txt

- **rename/ren**— переименование файлов

rename старое.txt новое.txt

Сетевые команды

- **ipconfig**— отображение информации о сетевых настройках
- ipconfig
- ipconfig /all # подробная информация

ipconfig /flushdns # сброс DNS-кэша

- **ping**— проверка соединения с удалённым хостом
- ping google.com

ping 192.168.1.1 -t # непрерывная отправка пакетов

- **netstat**— статистика сетевых подключений

netstat -an # все активные соединения и порты

- **tracert**— отслеживание маршрута до удалённого хоста

tracert google.com

- **nslookup**— запрос DNS-информации

nslookup google.com

Системные команды

- **tasklist**— список запущенных процессов
- tasklist

tasklist /fi "imagename eq chrome.exe" # фильтрация по имени

- **taskkill**— завершение процессов
- taskkill /pid 1234

taskkill /im notepad.exe /f # принудительное завершение

- **systeminfo**— подробная информация о системе

systeminfo

- **sfc**(System File Checker) — проверка и восстановление системных файлов

sfc /scannow

- **chkdsk**— проверка диска на ошибки
- chkdsk C:

chkdsk C: /f /r # с исправлением ошибок и восстановлением

Запуск программ и сценариев

- **start**— запуск программ или файлов
- start notepad

start explorer C:\

- **powershell**— запуск PowerShell из CMD

powershell -Command "Get-Process"

- **call**— вызов одного пакетного файла из другого

call другой_сценарий.bat

Администрирование и диагностика

- **shutdown**— выключение или перезагрузка компьютера
- shutdown /s /t 60 # выключение через 60 секунд
- shutdown /r /t 0 # немедленная перезагрузка

shutdown /a # отмена запланированного выключения

- **driverquery**— список установленных драйверов

driverquery

- **gpupdate**— обновление групповых политик

gpupdate /force

- **diskpart**— управление дисками и разделами

diskpart

Расширенные возможности

- **Перенаправление ввода-вывода**
- dir > список_файлов.txt # записать вывод в файл

- `dir >> список_файлов.txt # дописать вывод в конец файла`
- `type файл.txt | find "слово" # поиск слова в файле`
- **Пакетные файлы (.bat/.cmd)**— создание сценариев для автоматизации задач
- `@echo off`
- `echo Начало резервного копирования...`
- `xcopy "C:\Документы\*.docx" "D:\Backup\Документы\" /s /y`
- `echo Резервное копирование завершено!`

`pause`

PowerShell существенно расширяет возможности командной строки, предоставляя доступ к объектной модели .NET и более мощные средства администрирования, но базовые команды CMD остаются важной частью управления Windows и часто используются системными администраторами и продвинутыми пользователями.

Пользователь вводит команды с клавиатуры и получает результаты их выполнения на экране дисплея.

Для запуска командной строки необходимо выполнить одно из действий:

- **Пуск - Выполнить** (или клавиши Win+R) введите **cmd** и нажмите клавишу Enter;
- **Пуск - Все программы - Стандартные - Командная строка»;**
- **Пуск - Поиск - Командная строка.**

В независимости от использованного способа запуска у вас откроется окно командной строки, которое выглядит довольно непривычно. (рис.1)

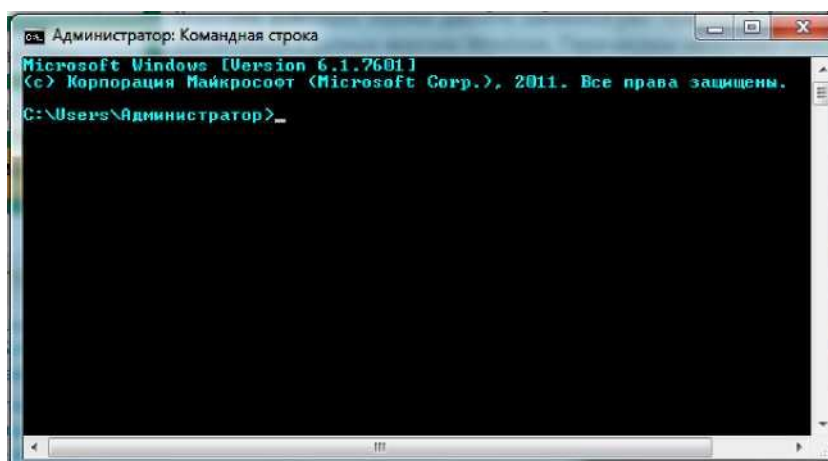


Рис.1. Окно командной строки

Стандартное окно командной строки - это окно с символами белого цвета на черном фоне. Параметры шрифтов, цвет и фон символов, использование буфера обмена и прочие свойства командной строки можно изменить в соответствии со своими предпочтениями. Часть настроек можно выполнить, изменив свойства самого приложения, свойства ярлыка, с помощью которого запускается приложение командной строки, а часть - редактированием реестра Windows.

Настройка командной строки через изменение свойств приложения (ярлыка для запуска приложения):

1. Откройте окно **Командная строка**
2. Щелкните указателем мышки левый верхний угол окна и в открывшемся меню выберите пункт **Свойства** (рис.2)

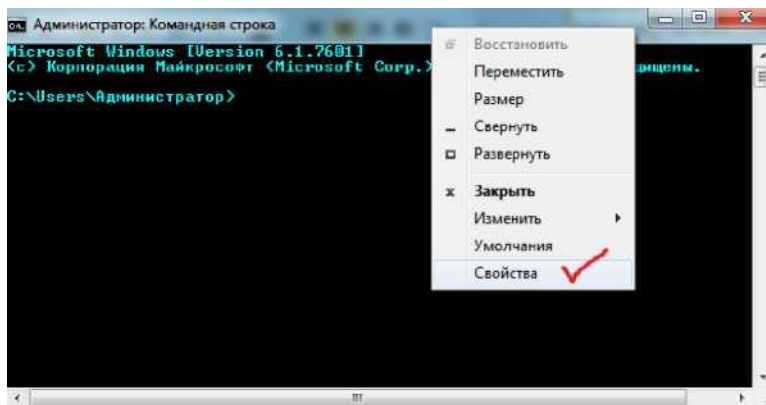


Рис.2. Свойства командной строки

3. Вкладка **Общие** (рис.3)

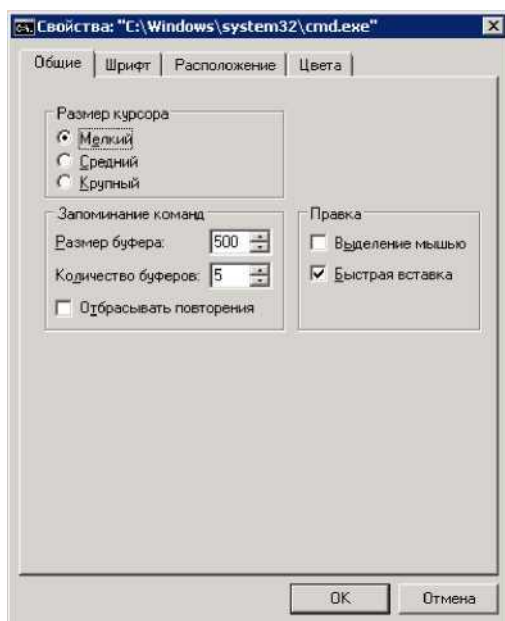


Рис. 3. Вкладка «Общие»

В области **Запоминание команд** можно изменить размер буфера под историю команд. Если есть необходимость, выберите или введите новое значение (до **999** в поле **Размер буфера**, а затем выберите или введите число (до **5**) в поле **Количество буферов**. Увеличение размера буфера под запоминание команд может пригодиться в тех случаях, когда в течении сессии приходится вводить большое количество текста. Клавиши **Стрелка вверх** и **Стрелка вниз** позволяют вызывать ранее набранные и сохраненные в 9буфере команды. Для того, чтобы в буфере не запоминались одинаковые команды, можно включить флажок **Отбрасывать повторения**. Значения размера буфера и количество буферов могут обличаться для разных версий Windows.

В области **Правка** установите флажки **Выделение мышью** и **Быстрая вставка**. Флажок **Выделение мышью** позволяет копировать и вставлять данные в окне командной строки с использованием мышки. Чтобы скопировать, выделите левой кнопкой текст в окне командной строки и нажмите правую кнопку мыши. Чтобы выполнить вставку в командную строку или текстовый файл, щелкните правой кнопкой мыши. Можно вместо выделения мышью, использовать стандартный режим, вызываемый через контекстное меню правой кнопкой мыши. Выбирается пункт **Пометить**, выделяется копируемый текст и нажимается правая кнопка мышки, которая используется и для копирования и для вставки. Стандартные комбинации клавиш для копирования и вставки в командной строке не работают, за исключением Windows 10 / Sever 2016.

4. На вкладке **Шрифт** можно изменить вид окна, размер шрифта

5. На вкладке **Расположение** можно изменить размер буфера экрана, а также размер и положение окна

6. Вкладка **Цвет** позволяет изменить цвет текста на экране, цвет фона экрана, цвет текста всплывающего окна, а также цвет фона всплывающего окна.

1.1. Технология работы с командной строкой

После запуска командной строки на экран дисплея выводится так называемое **приглашение** операционной системы для **ввода команд** (рис.4), который имеет обычно следующий вид:

имя текущего диска: \ имя текущего каталога > _

где > - системный символ приглашения;

_ - курсор.

Например,

C:\Users >

где **C:** - имя текущего диска, **Users** - имя текущего каталога.

Если текущий каталог является корневым, то имя текущего каталога опускается, так как оно совпадает с именем текущего диска. Приглашение в этом случае выглядит следующим образом:

C:\ >



Рис.4. Пример приглашения к вводу команд

Справа от приглашения командной строки пользователь вводит с клавиатуры команду. Она набирается латинскими буквами и выполняется нажатием клавиши Enter. Синтаксис или общий формат команды имеет следующий вид:

имя команды [аргументы] [/параметры]

где *аргументы* - это объекты, на которые действует команда;

параметры - идентификаторы режимов исполнения команды (они разделяются наклонной чертой "/").

Детальное описание каждой команды не входит в объем настоящих методических указаний, однако список команд можно получить в окне командной оболочки, выполнив команду **help**. Также по любой команде windows может быть выведена на экран справка. Для этого нужно в командной строке набрать **имя команды** и **/?**, например (рис.5):

ver /?

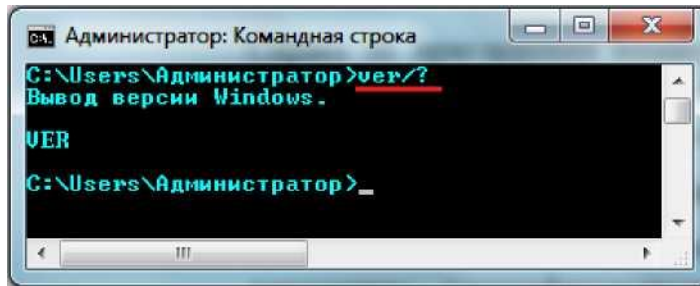


Рис.5. Вывод справки команды **ver**

Основные команды условно делятся на четыре группы:

1. Команды общего назначения
2. Команды работы с дисками
3. Команды работы с каталогами
4. Команды работы с файлами

Наиболее часто используемыми командами группы **общего назначения** являются:

- **cls** - очистка экрана;
- **title** - назначение заголовка окна для текущего сеанса интерпретатора командных строк CMD.EXE (рис.6);
- **ver** - вывод установленной в компьютере версии операционной системы;
- **systeminfo** - вывод информации о конфигурациях системы;
- **date** - вывод и установка текущей даты;
- **time** - вывод и установка текущего времени;
- **help** - вывод справочных данных по командам cmd;
- **exit** - выход из командной строки.

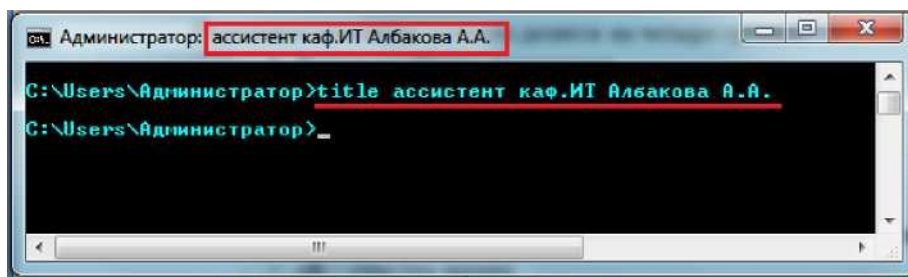


Рис. 6. Использование команды *title*

Для **смены текущего диска** необходимо набрать имя диска, который должен стать текущим, например, при переходе на диск *D:* следует ввести команду (рис.7):

D:

После выполнения этой команды появится приглашение с текущим диском *D:*, например,

D:\>

Т.е. формат данной команды выглядит следующим образом:

Имя_диска:

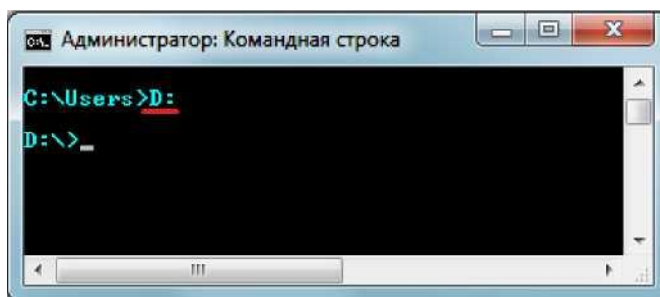


Рис.7. Смена текущего диска

Для вызова в командную строку **ранее введенных команд** и управления списком команд можно использовать следующие клавиши:

\$ - вызов предыдущей команды;

| - вызов следующей команды;

F7 - вывод на экран списка вводимых ранее команд;

F9 - копирование в командную строку одной из команд выведенного списка (F7) путем выбора ее номера;

Alt+F7 - очистка списка команд.

По умолчанию команды выводят результаты своего исполнения на экран монитора, и принимают входные данные с клавиатуры. Но это соглашение можно изменить и для этого служат **операторы перенаправления**. С использованием таких операторов можно направить вывод результатов работы команды в заданный файл или использовать эти результаты в качестве входных параметров для выполнения другой команды. Это позволяет организовывать эффективную коммуникацию между процессами при минимальных затратах времени и ресурсов. В таблице 1 описаны операторы перенаправления потоков ввода и вывода команд.

Таблица 2. - Операторы перенаправления ввода/вывода команд

Оператор перенаправления	Описание
>	Записывает данные на выходе команды вместо окна командной строки в файл или на устройство, например,
<	Читает поток входных данных команды из файла, а не с клавиатуры.
>>	Добавляет выходные данные команды в конец файла, не удаляя при этом существующей информации из
>&	Считывает данные на выходе одного дескриптора как входные данные для другого дескриптора.
<&	Считывает входные данные одного дескриптора как выходные данные другого дескриптора.
	Считывает выходные данные одной команды и записывает их на вход другой команды. Этот оператор также известен как оператор конвейеризации.

Пример команды с использованием операторов перенаправления (рис.8): **help>example.txt**

где **help** - команда;

> - оператор перенаправления;

example.txt - текстовый документ куда перенаправляется вывод справочных данных

по командам cmd.

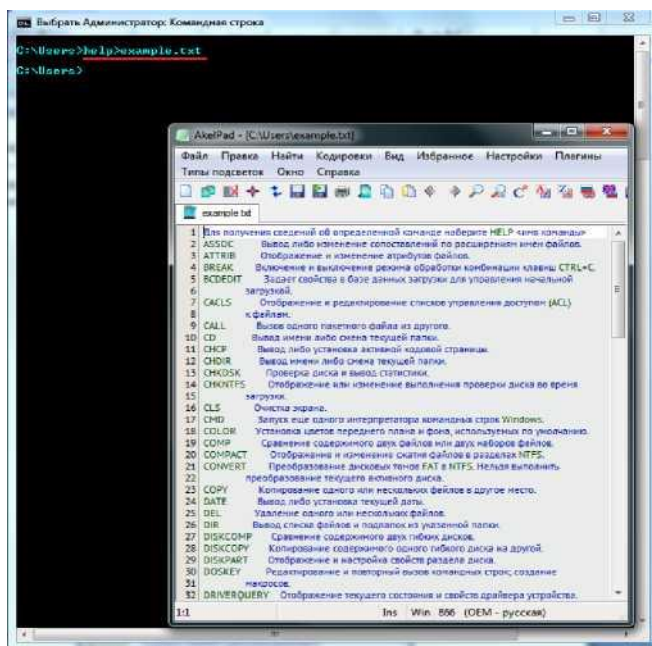


Рис.8. Пример применения оператора перенаправления ввода/вывода команд

Возможность сортировать, просматривать и отбирать часть выходной информации других команд дают **команды-фильтры**. Фильтры делят, переупорядочивают или выделяют отдельные части из проходящей через них информации. В приведенной ниже таблице 2 перечислены команды-фильтры, доступные в ОС Windows.

Таблица 2. - Команды-фильтры

Коман	Описание
more	Отображает содержимое файла или вывода команды в одном окне командной строки за раз.
find	Поиск указанных символов в файлах или выводе команды
findstr	Поиск образцов текста в файлах с использованием
sort	Сортировка файлов или вывода команды по алфавиту

Зачастую решение некоторой практической задачи предполагает выполнение нескольких команд. Windows предоставляет возможность объединять несколько команд в одной строке, допуская их последовательное выполнение, а также разрешая обуславливать выполнение одних команд результатами выполнения других (табл. 3).

Таблица 3. - Операторы условного выполнения команд

Опер	Синтаксис	Описание
&	команда1 & команда2	Используется для разделения нескольких команд в одной командной строке. Сначала выполняется первая строка. Сначала выполняется первая
&&	команда1 && команда2	Запускает команду, стоящую за символом &&, только если команда, стоящая перед этим символом была выполнена
	команда1 команда2	Запускает команду, стоящую за символом , только если команда, стоящая перед символом была выполнена с
()	(команда1 & команда2)	Используется для группировки или вложения команд.

Пример команды с использованием операторов условного выполнения команд (рис.9): **ver & pause & help** где **ver** и **help** - команды;

& - оператор условного выполнения команд; **pause** - команда пауза.

Другими словами эта команда означает вывести на экран установленную в компьютере версию операционной системы, дождаться нажатия клавиши (команда pause), вывести на экран справочник данных по командам cmd.

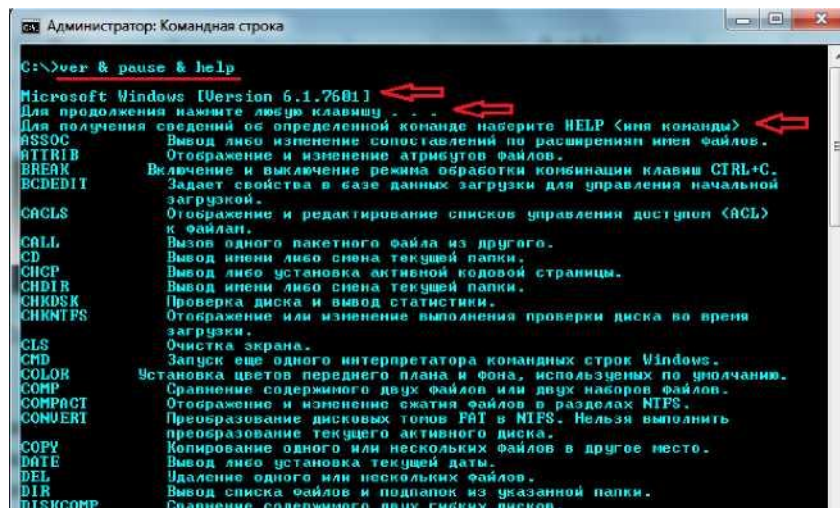


Рис. 9. Пример применения оператора условного выполнения команд

ЗАДАНИЕ РАБОТЫ

1. Запустить окно командной оболочки cmd.exe и изменить общие настройки (вид окна, цвет фона и шрифта).
2. Сменить текущий диск на другой (предварительно проверив на компьютере название дополнительного диска);

3. Произвести очистку экрана;
4. Назначить заголовком окна для текущего сеанса интерпретатора командных строк CMD.EXE свою фамилию и группу;
5. Вывести на экран версию операционной системы, установленную в компьютере;
6. Вывести на экран информации о конфигурациях системы;
7. Используя оператор для разделения нескольких команд в одной командной строке, вывести на экран дату, а затем время, установленные в компьютере; при этом на запрос ввода новых параметров (даты и времени) нажмите Enter;
8. Проверить действие вышеперечисленных клавиш управления списком команд в следующем порядке: \$, j , F7, F9, Alt + F7.
9. Подготовить отчет (структура лабораторной работы №1), содержащий сведения о выполнении работы с включением формулировки заданий, скриншоты выполненных 1-7 заданий и всплывающего окна клавиш F7 и F9, а также ответы на вопросы , по одному из каждого раздела списка вопросов.

Скриншот активного окна можно сделать с помощью комбинации клавиш Alt+PrtScr, затем вставить его в нужное место с помощью комбинации Ctrl+V.

ВОПРОСЫ НА ЗНАНИЕ КОМАНДНОЙ СТРОКИ

Базовые команды и навигация

1. Какая команда используется для отображения содержимого текущей директории?
2. Как перейти в директорию уровнем выше от текущей?
3. Каким образом можно очистить экран командной строки?
4. Какая команда используется для создания новой директории?
5. Как посмотреть справку по конкретной команде, например, по команде "dir"?
6. Чем отличаются команды сору и хсору?
7. Какая команда используется для удаления файла?
8. Как просмотреть содержимое текстового файла?

Параметры команд

9. Что делает команда “dir /a”?
10. Какой параметр команды “dir” используется для рекурсивного перечисления всех файлов, включая поддиректории?
11. Что делает параметр “/f” с командой “chkdsk”?
12. Какой параметр следует использовать с командой “shutdown” для перезагрузки компьютера?

Сетевые операции

13. Какая команда отображает все сетевые интерфейсы и их конфигурацию?
14. Как проверить доступность удаленного сервера или веб-сайта?
15. Какая команда используется для просмотра активных сетевых подключений?
16. Как вывести маршрут, по которому идут пакеты до заданного хоста?
17. Какая команда используется для просмотра и обновления таблицы ARP?

Управление системой

18. Какая команда отображает список запущенных процессов?
19. Как принудительно завершить процесс, зная его имя?
20. Какая команда используется для проверки и восстановления системных файлов Windows?
21. Как вывести подробную информацию о системе?
22. Какая команда запускает встроенный инструмент управления дисками?

Перенаправление и конвейеры

23. Как перенаправить вывод команды в файл?
24. Как добавить вывод команды в конец существующего файла?
25. Какой символ используется для создания конвейера между командами?
26. Как найти все файлы с расширением .txt в директории с помощью команды dir и конвейера?

Пакетные файлы и автоматизация

27. Какое расширение имеют пакетные файлы в Windows?
28. Как в пакетном файле отключить отображение выполняемых команд?

29.Какая команда используется для создания паузы в выполнении пакетного файла?

30.Как создать условное выполнение команды в пакетном файле?

Продвинутые вопросы

31.Чем отличается CMD от PowerShell?

32.Как запустить командную строку с правами администратора?

33.Какая команда используется для управления разделами дисков?

34.Как запланировать выполнение команды на определённое время?

35.Какая команда показывает сведения о маршрутизации IP?

36.Как изменить текущий диск в командной строке?

37.Что делает команда “assoc”?

38.Как запустить программу от имени другого пользователя из командной строки?

Практические задачи

39.Напишите команду для поиска всех файлов с определённым текстом в их содержимом.

40.Как удалить все временные файлы (*.tmp) в текущей директории и всех поддиректориях?

41.Напишите команду для резервного копирования важной директории с сохранением атрибутов файлов.

42.Как узнать, какие порты и сервисы в данный момент ожидают подключения?

43.Опишите последовательность команд для создания запланированной задачи, которая будет ежедневно очищать временные файлы.

Резервное копирование и восстановление

44.Какая команда используется для резервного копирования файлов с проверкой?

45.Как восстановить загрузчик Windows из командной строки?

Дополнительные вопросы

46.Как в командной строке перейти к диску D:?

47.Какая команда выводит текущую версию операционной системы?

- 48.Как проверить, какие пользователи в данный момент подключены к компьютеру?
- 49.Как перезапустить сетевой адаптер через командную строку?
- 50.Какая команда используется для очистки DNS кэша?