

ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ \_\_\_\_\_  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

В.В. Жукалин

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

### ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3

Изучение команд для работы в компьютерных сетях.

по курсу: ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

4329

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Д.С. Шаповалова

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

## Содержание

1. Цель работы:.....	3
2. Задание:.....	3
3. Выполненные упражнения со скриншотами: .....	4
Упражнение 1.11:.....	4
Упражнение 1.12:.....	5
Упражнение 1.13:.....	6
4. Результаты выполнения задания: .....	7
Ipconfig.....	7
Ping.....	7
Tracert.....	11
5. Вывод: .....	16

## 1. Цель работы:

Получение практических навыков работы с сетевыми командами Командной строки.

## 2. Задание:

1. Выполните все упражнения параграфа 1.12.
2. С помощью утилиты `ipconfig` определите и запишите в отчет и следующую информацию о настройках своей сети: – IP-адрес своего компьютера; – данные сетевого подключения; – данные об адаптере беспроводной локальной сети; – данные о деталях аренды адреса у DHCP сервера.
3. С помощью утилиты `ping` проверьте доступность трех, выбранных самостоятельно, информационных ресурсов интернета. Объясните полученные результаты.
  - 3.1. Используя дополнительные ключи, сделайте так, чтобы количество посылаемых эхо-запросов равнялось номеру компьютера (последние 2 цифры в имени компьютера) + 5.
  - 3.2. Составьте команды к опрашиваемым интернет-ресурсам с использованием не менее трех ключей команды `ping`. Для каждого устройства и информационного ресурса запишите в отчет следующую информацию: – Процент потерь. – Среднее время приёма передачи.
4. С помощью утилиты `tracert` проверьте доступность трех информационных интернет-ресурсов, выбранных самостоятельно.
  - 4.1. Составьте команды к опрашиваемым интернет-ресурсам с использованием не менее трех ключей команды `tracert`.
  - 4.2. Используя дополнительные ключи, сделать так, чтобы утилита не определяла DNS имена промежуточных устройств. Запишите в отчет следующую информацию: – Количество промежуточных устройств. – IP-адрес всех промежуточных устройств.
5. фывавыва

### 3. Выполненные упражнения со скриншотами:

#### Упражнение 1.11:

```
Командная строка
C:\Users\etoki>ipconfig /all

Настройка протокола IP для Windows

Имя компьютера . . . . . : legushka-kva
Основной DNS-суффикс . . . . . : 
Тип узла. . . . . : широковещательный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 1:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . : 
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Физический адрес. . . . . : 12-68-38-B1-F8-F7
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 10:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . : 
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Физический адрес. . . . . : 12-68-38-B1-E8-E7
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . : 
Описание. . . . . : MediaTek Wi-Fi 6E MT7922 160MHz Wireless LAN Card
Физический адрес. . . . . : 10-68-38-B1-D8-D7
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
IPv6-адрес. . . . . : 2a00:1fa0:c202:2e61:d77b:430b:7896:52ee(Основной)
Временный IPv6-адрес. . . . . : 2a00:1fa0:c202:2e61:b57e:2c04:6203:9d9d(Основной)
Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::b8d2:bf35:d750:59b3%9(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.148.16(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 14 апреля 2025 г. 16:30:53
Срок аренды истекает. . . . . : 14 апреля 2025 г. 17:30:51
Основной шлюз. . . . . : fe80::3cbd:46ff:feca:4c94%9
                        192.168.148.81
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.148.81
IAID DHCPv6 . . . . . : 101738552
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2E-47-0F-FB-10-68-38-B1-D8-D7
DNS-серверы. . . . . : 192.168.148.81
                        2a00:1fa0:c202:2e61::b7
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

C:\Users\etoki>start "winword" winword.exe %TEMP%\ipconfig-all.txt
```

Рисунок 1.1.1 – Упражнение 1.11, часть 1

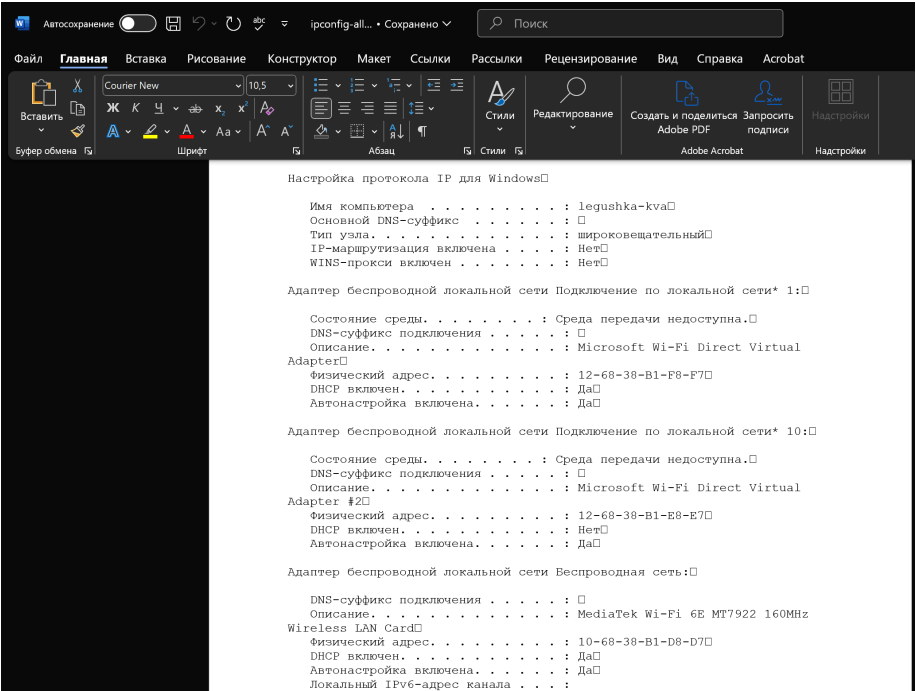


Рисунок 1.1.2 – Упражнение 1.11, часть 2

## Упражнение 1.12:

```
C:\Windows\System32>ping google.com

Обмен пакетами с google.com [142.250.150.138] с 32 байтами данных:
Ответ от 142.250.150.138: число байт=32 время=9мс TTL=110
Ответ от 142.250.150.138: число байт=32 время=8мс TTL=110
Ответ от 142.250.150.138: число байт=32 время=8мс TTL=110
Ответ от 142.250.150.138: число байт=32 время=37мс TTL=110

Статистика Ping для 142.250.150.138:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 8мсек, Максимальное = 37 мсек, Среднее = 15 мсек
```

Рисунок 1.2.1 – Упражнение 1.12, часть 1

```
C:\Windows\System32>ping -n 10 -l 1000 new.guar.ru

Обмен пакетами с new.guar.ru [194.226.199.248] с 1000 байтами данных:
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=15мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=15мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=14мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=101мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=62мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=49мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=14мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=13мс TTL=119
Ответ от 194.226.199.248: число байт=1000 время=16мс TTL=119

Статистика Ping для 194.226.199.248:
  Пакетов: отправлено = 10, получено = 10, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 13мсек, Максимальное = 101 мсек, Среднее = 31 мсек
```

Рисунок 1.2.2 – Упражнение 1.12, часть 2

```
C:\Windows\System32>ping -n 1 -r 9 -w 1000 yandex.ru

Обмен пакетами с yandex.ru [77.88.44.55] с 32 байтами данных:
Ответ от 77.88.44.55: число байт=32 время=60мс TTL=54
  Маршрут: 10.10.0.1 ->
            172.16.254.3 ->
            172.16.254.1 ->
            87.250.233.199 ->
            10.3.4.254 ->
            37.9.121.254 ->
            10.4.1.1 ->
            10.4.2.254 ->
            195.208.208.116

Статистика Ping для 77.88.44.55:
  Пакетов: отправлено = 1, получено = 1, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 60мсек, Максимальное = 60 мсек, Среднее = 60 мсек
```

Рисунок 1.2.3 – Упражнение 1.12, часть 3

### Упражнение 1.13:

```
C:\Windows\System32>tracert new.guar.ru

Трассировка маршрута к new.guar.ru [194.226.199.248]
с максимальным числом прыжков 30:

  1  180 ms    4 ms    4 ms  192.168.1.1
  2    5 ms    4 ms   135 ms  10.10.0.1
  3    4 ms    4 ms    4 ms  172.16.1.3
  4    *      *      *      Превышен интервал ожидания для запроса.
  5   13 ms   18 ms   13 ms  runnet.msk.piter-ix.net [185.0.12.202]
  6   14 ms   16 ms   13 ms  0.et011.gw5.kt12.spb.niks.su [194.85.43.129]
  7   16 ms   14 ms   13 ms  63.ae0.gw5.bm18.spb.niks.su [194.85.42.129]
  8   13 ms   14 ms   15 ms  gw-rn.guar.ru [194.226.199.61]
  9  110 ms  111 ms   14 ms  v32.intgw.aanet.ru [194.226.199.62]
 10   48 ms  117 ms   61 ms  web1.cit2.guar.ru [194.226.199.248]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 1.3.1 – Упражнение 1.13

#### 4. Результаты выполнения задания:

##### Ipconfig

###### Параметры сети:

IP-адрес компьютера: 192.168.1.103

Локальный IPv6-адрес: fe80::b8d2:bf35:d750:59b3%9

###### Данные сетевого подключения:

- Основной шлюз: 192.168.1.1
- Маска подсети: 255.255.255.0
- DNS-серверы: 192.168.1.1
- DHCP включен: Да
- IP-маршрутизация отключена

###### Данные об адаптере беспроводной локальной сети:

- Описание адаптера: MediaTek Wi-Fi 6E MT7922 160MHz Wireless LAN Card
- Физический адрес (MAC): 10-68-38-B1-D8-D7
- Состояние: Подключен

###### Данные о деталях аренды адреса у DHCP сервера:

- Аренда получена: 14 апреля 2025 г. 9:14:20
- Срок аренды истекает: 14 апреля 2025 г. 12:14:19
- DHCP-сервер: 192.168.1.1
- IAID DHCPv6: 101738552
- DUID DHCPv6: 00-01-00-01-2E-47-0F-FB-10-68-38-B1-D8-D7

Подробнее в упражнении 1.11.

##### Ping

```
C:\Users\etoki>ping rutracker.org

Обмен пакетами с rutracker.org [2606:4700:3031::6815:2027] с 32 байтами данных:
Ответ от 2606:4700:3031::6815:2027: время=114мс
Ответ от 2606:4700:3031::6815:2027: время=74мс
Ответ от 2606:4700:3031::6815:2027: время=100мс
Ответ от 2606:4700:3031::6815:2027: время=53мс

Статистика Ping для 2606:4700:3031::6815:2027:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 53мсек, Максимальное = 114 мсек, Среднее = 85 мсек
```

Рисунок 2.1 – Команда ping для сайта rutracker.org

Анализ полученных результатов с рисунка 2.1:

Сервер доступен, потеря пакетов нет. Время отклика варьируется (от 38 до 102 мс), что может быть связано с загрузкой сети или маршрутизацией через разные узлы.

```
C:\Users\etoki>ping youtube.com

Обмен пакетами с youtube.com [2a00:1450:4010:c0e::88] с 32 байтами данных:
Ответ от 2a00:1450:4010:c0e::88: время=70мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c0e::88: время=70мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c0e::88: время=110мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c0e::88: время=129мс

Статистика Ping для 2a00:1450:4010:c0e::88:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 70мсек, Максимальное = 129 мсек, Среднее = 94 мсек
```

Рисунок 2.2 – Команда ping для сайта youtube.com

Анализ результатов с рисунка 2.2:

Сервер доступен, потеря пакетов нет. Время отклика выше, чем у rutracker.org, и растет (70 → 129 мс), что может указывать на:

- Более сложный маршрут (например, серверы Google географически дальше).
- Возможную загрузку сети или CDN (YouTube использует распределенные серверы).

```
C:\Users\etoki>ping github.io

Обмен пакетами с github.io [185.199.108.153] с 32 байтами данных:
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=115мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=134мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=87мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=70мс TTL=55

Статистика Ping для 185.199.108.153:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 70мсек, Максимальное = 134 мсек, Среднее = 101 мсек
```

Рисунок 2.3 – Команда ping для сайта github.io

Анализ результатов с рисунка 2.3:

Сервер доступен, соединение стабильное. 0% потерь пакетов означает, что все запросы дошли до сервера и вернулись обратно. Это хороший показатель для тестирования сети.

Время отклика (ping) варьируется. Диапазон: от 70 мс до 134 мс. Среднее время 101 мс – это нормально для серверов GitHub, которые могут быть географически удалены (например, расположены в США или Европе).



TTL (Time To Live) = 55. Оно показывает, сколько "прыжков" (хостов) может пройти пакет перед уничтожением. Стандартные начальные значения TTL для Windows: 128 → значит, пакет прошел  $128 - 55 = 73$  прыжка. Вероятно, пакет прошел через несколько маршрутизаторов, но не слишком много (если TTL стартовал с 64).

```
C:\Users\etoki>ping -n 12 github.io
```

```
Обмен пакетами с github.io [185.199.108.153] с 32 байтами данных:
```

```
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=595мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=112мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=386мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=124мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=186мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=111мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=110мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=102мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=116мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=57мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=113мс TTL=55
Ответ от 185.199.108.153: число байт=32 время=206мс TTL=55
```

```
Статистика Ping для 185.199.108.153:
```

```
Пакетов: отправлено = 12, получено = 12, потеряно = 0
(0% потерь)
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

```
Минимальное = 57мсек, Максимальное = 595 мсек, Среднее = 184 мсек
```

Рисунок 3.1 – Команда ping с 12 эхо-запросами.

На рисунке 3.1 количество эхо-запросов в команде ping равно последней цифре в MAC-адресе компьютера +5, то есть 12.

```
C:\Windows\System32>ping -n 6 -l 1024 -w 3000 rutracker.org
```

```
Обмен пакетами с rutracker.org [2606:4700:3034::ac43:b6c4] с 1024 байтами данных:
```

```
Ответ от 2606:4700:3034::ac43:b6c4: время=122мс
Ответ от 2606:4700:3034::ac43:b6c4: время=145мс
Ответ от 2606:4700:3034::ac43:b6c4: время=137мс
Ответ от 2606:4700:3034::ac43:b6c4: время=80мс
Ответ от 2606:4700:3034::ac43:b6c4: время=75мс
Ответ от 2606:4700:3034::ac43:b6c4: время=91мс
```

```
Статистика Ping для 2606:4700:3034::ac43:b6c4:
```

```
Пакетов: отправлено = 6, получено = 6, потеряно = 0
(0% потерь)
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

```
Минимальное = 75мсек, Максимальное = 145 мсек, Среднее = 108 мсек
```

Рисунок 3.2.1 – Команда ping с параметрами для rutracker.org

```

C:\Windows\System32>ping -n 6 -l 1024 -w 3000 youtube.com

Обмен пакетами с youtube.com [2a00:1450:4010:c01::5d] с 1024 байтами данных:
Ответ от 2a00:1450:4010:c01::5d: время=60мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c01::5d: время=72мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c01::5d: время=57мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c01::5d: время=108мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c01::5d: время=390мс
Ответ от 2a00:1450:4010:c01::5d: время=65мс

Статистика Ping для 2a00:1450:4010:c01::5d:
    Пакетов: отправлено = 6, получено = 6, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 57мсек, Максимальное = 390 мсек, Среднее = 125 мсек

```

Рисунок 3.2.2 – Команда ping с параметрами для youtube.com

```

C:\Windows\System32>ping -n 6 -l 1024 -w 3000 github.io

Обмен пакетами с github.io [185.199.111.153] с 1024 байтами данных:
Ответ от 185.199.111.153: число байт=1024 время=79мс TTL=56
Ответ от 185.199.111.153: число байт=1024 время=136мс TTL=56
Ответ от 185.199.111.153: число байт=1024 время=72мс TTL=56
Ответ от 185.199.111.153: число байт=1024 время=86мс TTL=56
Ответ от 185.199.111.153: число байт=1024 время=82мс TTL=56
Ответ от 185.199.111.153: число байт=1024 время=100мс TTL=56

Статистика Ping для 185.199.111.153:
    Пакетов: отправлено = 6, получено = 6, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 72мсек, Максимальное = 136 мсек, Среднее = 92 мсек

```

Рисунок 3.2.3 – Команда ping с параметрами для github.io

На рисунках 3.2.1 – 3.2.3 выбраны параметры команды ping такие, что бла бла бла.

RuTracker.org: Процент потерь – 0; Среднее время приёма передачи – 108 мсек.

YouTube.com: Процент потерь – 0; Среднее время приёма передачи – 125 мсек.

GitHub.io: Процент потерь – 0; Среднее время приёма передачи – 93 мсек.

## Tracert

```
C:\Windows\System32>tracert doxa.team

Трассировка маршрута к doxa.team [2a06:98c1:3122:e000::b]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3    74 ms      67 ms      91 ms      2a00:1fa4:100:2511::1
 4    95 ms     114 ms      62 ms      2a00:1fa4:100:2528::2
 5    70 ms     127 ms      60 ms      fedor-cr02.spb.mts-internet.net [2a02:28:1:1:195:34:52:49]
 6      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 7      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 8      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 9      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
10      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
11      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
12      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
13      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
14    82 ms      67 ms      53 ms      2a06:98c1:3122:e000::b

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.1.1 – Доступность doxa.team

```
C:\Windows\System32>tracert vk.com

Трассировка маршрута к vk.com [93.186.225.194]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3    107 ms     63 ms      61 ms      10.17.140.62
 4     66 ms     60 ms      70 ms      10.17.136.54
 5    112 ms     73 ms     109 ms      fedor-cr05-eth-trunk79.100.spb.mts-internet.net [212.188.18.189]
 6    138 ms     62 ms      63 ms      fedor-cr04-eth-trunk3.spb.mts-internet.net [195.34.53.134]
 7    209 ms     71 ms      75 ms      oct-cr03-be4.spb.mts-internet.net [195.34.50.175]
 8     74 ms     67 ms     111 ms      oct-cr05-ae0.16.spb.mts-internet.net [212.188.2.150]
 9    104 ms     64 ms     111 ms      oct-cr05-ae11.0.spb.mts-internet.net [212.188.2.142]
10     62 ms     32 ms      35 ms      oct-cr03-be19.10.spb.mts-internet.net [212.188.2.145]
11     66 ms     71 ms      75 ms      fedor-cr04-eth-trunk4.spb.mts-internet.net [195.34.50.174]
12    270 ms     41 ms      32 ms      fedor-cr05-eth-trunk3.spb.mts-internet.net [195.34.53.135]
13     74 ms    140 ms      71 ms      as47541.asbr.router [212.188.18.182]
14      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
15      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
16      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
17      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
18     86 ms     59 ms      63 ms      93.186.225.194

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.1.2 – Доступность vk.com

```
C:\Windows\System32>tracert youtube.com

Трассировка маршрута к youtube.com [2a00:1450:4010:c0f::5b]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3    141 ms     64 ms      82 ms      2a00:1fa4:100:2586::1
 4    141 ms     71 ms      60 ms      2a00:1fa4:100:2527::2
 5    117 ms     92 ms      73 ms      fedor-cr02.spb.mts-internet.net [2a02:28:1:1:195:34:52:49]
 6      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 7      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 8      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 9      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
10    119 ms     62 ms      65 ms      oct-cr03-be19.10.spb.mts-internet.net [2a02:28:1::de:72]
11     88 ms     66 ms      71 ms      fedor-cr04.spb.mts-internet.net [2a02:28:1:1:195:34:51:47]
12    138 ms     81 ms      83 ms      mag9-cr02-be12.msk.mts-internet.net [2a02:28:1::f:101]
13    165 ms     67 ms      68 ms      lt-in-f91.1e100.net [2a00:1450:4010:c0f::5b]

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.1.3 – Доступность youtube.com

На рисунках 4.1.1 – 4.1.3 мы можем наблюдать доступность некоторых трёх произвольно выбранных интернет-ресурсов (doxa.team, vk.com, youtube.com)

```
C:\Windows\System32>tracert -d -h 5 -w 1000 doxa.team

Трассировка маршрута к doxa.team [2a06:98c1:3123:e000::b]
с максимальным числом прыжков 5:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3    118 ms      60 ms      113 ms      2a00:1fa4:100:2586::1
 4    112 ms      84 ms      61 ms      2a00:1fa4:100:2527::2
 5    130 ms      64 ms      66 ms      2a02:28:1:1:195:34:52:49

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.2.1 – Доступность doxa.team, 3 доп. ключа

```
C:\Windows\System32>tracert -d -h 5 -w 1000 vk.com

Трассировка маршрута к vk.com [87.240.132.72]
с максимальным числом прыжков 5:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3    35 ms      27 ms      31 ms      10.17.138.62
 4    74 ms      52 ms      73 ms      10.17.136.50
 5   129 ms      47 ms      44 ms      212.188.18.189

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.2.2 – Доступность vk.com, 3 доп. ключа

```
C:\Windows\System32>tracert -d -h 5 -w 1000 youtube.com

Трассировка маршрута к youtube.com [2a00:1450:4010:c0f::5b]
с максимальным числом прыжков 5:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3    96 ms      57 ms      58 ms      2a00:1fa4:100:2586::1
 4   157 ms      76 ms      82 ms      2a00:1fa4:100:2527::2
 5    36 ms      79 ms      63 ms      2a02:28:1:1:195:34:52:49

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.2.3 – Доступность youtube.com, 3 доп. ключа

На рисунках 4.2.1 – 4.2.3 представлено применение команды tracert с использованием не менее 3-х дополнительных ключей. “- d” убирает dns-имена, “-h

%цифра%” ограничивает количество запросов, “-w %цифра%” устанавливает тайм-аут ожидания ответа.

```
C:\Windows\System32>tracert -d doxa.team

Трассировка маршрута к doxa.team [2a06:98c1:3122:e000::b]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3  111 ms      84 ms      80 ms      2a00:1fa4:100:2511::1
 4   33 ms      27 ms      27 ms      2a00:1fa4:100:2528::2
 5   50 ms      29 ms      34 ms      2a02:28:1:1:195:34:52:49
 6      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 7      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 8      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 9      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
10      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
11      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
12      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
13      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
14  101 ms      78 ms      72 ms      2a06:98c1:3122:e000::b

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.3.1 – Доступность doxa.team, без dns-имён

```
C:\Windows\System32>tracert -d vk.com

Трассировка маршрута к vk.com [87.240.129.133]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3  162 ms      62 ms      68 ms      10.17.138.62
 4  117 ms      59 ms      63 ms      10.17.136.50
 5   56 ms      55 ms      65 ms      212.188.18.189
 6   86 ms      81 ms     169 ms      195.34.53.134
 7  144 ms      91 ms      58 ms      195.34.50.175
 8  122 ms      66 ms      83 ms      212.188.2.150
 9   35 ms      35 ms      30 ms      212.188.2.138
10   92 ms      77 ms      64 ms      212.188.2.145
11  105 ms     112 ms      41 ms      195.34.50.174
12  155 ms      90 ms     109 ms      195.34.53.135
13   86 ms      67 ms      66 ms      212.188.18.182
14      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
15      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
16      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
17      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
18   76 ms      41 ms      22 ms      87.240.129.133

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.3.3 – Доступность vk.com, без dns-имён.

```
C:\Windows\System32>tracert -d youtube.com

Трассировка маршрута к youtube.com [2a00:1450:4010:c03::be]
с максимальным числом прыжков 30:

 1      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 2      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 3  136 ms    81 ms    81 ms    2a00:1fa4:100:2511::1
 4  115 ms    110 ms   72 ms    2a00:1fa4:100:2528::2
 5   77 ms    72 ms    99 ms    2a02:28:1:1:195:34:52:49
 6      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 7      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 8      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
 9      *          *          *          Превышен интервал ожидания для запроса.
10  288 ms    62 ms    65 ms    2a02:28:1::de:72
11   66 ms    70 ms    71 ms    2a02:28:1:1:195:34:51:47
12   80 ms    84 ms    81 ms    2a02:28:1::f:101
13  359 ms    57 ms    68 ms    2a00:1450:4010:c03::be

Трассировка завершена.
```

Рисунок 4.3.3 – Доступность youtube.com, без dns-имён.

С помощью дополнительного ключа «-d», на рисунках 4.3.1 – 4.3.3 мы можем наблюдать выполнение команды tracer без выполнения dns-запросов, то есть без определения DNS имён промежуточных устройств.

Информация по данным ресурсам:

Doxa.team: Количество промежуточных устройств – 4. IP-адрес всех промежуточных устройств:

1. 2a00:1fa4:100:2511::1
2. 2a00:1fa4:100:2528::2
3. 2a02:28:1:1:195:34:52:49
4. 2a06:98c1:3122:e000::b

Vk.com: Количество промежуточных устройств – 12. IP-адрес всех промежуточных устройств:

1. 10.17.140.62
2. 10.17.136.54
3. 212.188.18.189
4. 195.34.53.134
5. 195.34.50.175
6. 212.188.2.150
7. 212.188.2.142

8. 212.188.2.145
9. 195.34.50.174
10. 195.34.53.135
11. 212.188.18.182
12. 93.186.225.194

Youtube.com:      Количество промежуточных устройств – 7. IP-адрес всех промежуточных устройств:

1. 2a00:1fa4:100:2586::1
2. 2a00:1fa4:100:2527::2
3. 2a02:28:1:1:195:34:52:49
4. 2a02:28:1::de:72
5. 2a02:28:1:1:195:34:51:47
6. 2a02:28:1::f:101
7. 2a00:1450:4010:c0f::5b

## 5. Вывод:

В данной работе я получила практические навыки работы с сетевыми командами командной строки cmd.exe ОС Windows.

Были выполнены упражнения, помогающие изучить работу с сетевыми командами, позволяющими проверить доступность интернет-ресурсов. В ходе выполнения упражнений и основного задания были изучены основные сетевые команды:

ipconfig – используется для просмотра и изменения настроек сетевых адаптеров и интерфейсов. Наиболее часто используемые ключи: all, renew, showclassid.

ping – проверки связи между двумя устройствами, отправляет пакеты ICMP-сообщений на удаленный хост и прослушивает ответы. Наиболее часто используемые ключи: t, a, n, l, w.

tracert – используется для отслеживания маршрута пакетов до удаленного хоста. Наиболее часто используемые ключи: d, h, w.

Таким образом, в процессе лабораторной работы я ознакомилась с сетевыми командами в cmd.exe ОС Windows, выполнив предложенные упражнения и индивидуальное задание.