

## 1. Задачи, решаемые с использованием информационных сетей

Сетевая инфраструктура кафедры используется для решения следующих задач:

- **Доступ к сети Интернет:** Для обучения, научных исследований, получения информации.
- **Взаимодействие с информационными ресурсами университета:** Доступ к сайту, portalу, электронным ресурсам, внутренним системам (почта, сервисы и т.д.).
- **Обеспечение работы сайта кафедры:** Публикация информации о кафедре в сети интернет.
- **Доступ к образовательным ресурсам:** Использование Moodle для обучения.
- **Использование электронной почты:** Для коммуникаций между преподавателями, сотрудниками и студентами.

## 2. Локальная Вычислительная Сеть (ЛВС):

**Топология сети:** Звездообразная топология. Все рабочие станции и серверы подключены к центральному коммутатору (switch).

Основная сеть построена по топологии "звезда" (подключена через коммутатор к маршрутизатору 10.1.131.129), а для беспроводного доступа используется дополнительный маршрутизатор (192.168.88.1), создающий свою подсеть.

**Задачи, решаемые с помощью ЛВС:**

- **Демонстрация учебных материалов на экранах в аудиториях:** Трансляция изображения с компьютера преподавателя на проектор или интерактивную доску. Возможность подключения компьютеров студентов для интерактивного взаимодействия с преподавателем (опционально).
- **Обеспечение учебного процесса:** Студенты могут работать на компьютерах в аудиториях, подключенных к ЛВС, для выполнения заданий, доступа к учебным материалам и ресурсам, а также использования специализированного программного обеспечения.
- **Доступ к сети Интернет:** Предоставление доступа к сети Интернет для сотрудников и студентов.

**Основные технические характеристики ЛВС:**

- **Скорость передачи данных:** 1 Гбит/с (Gigabit Ethernet).
- **Сетевые адреса:** Диапазон IP-адресов: 10.1.131.128/25 (пример). Устройства в аудитории подключены к узлу 10.1.131.146/25, который подключен к 10.255.1.1 с внешним IP 194.226.213.254.
- **Сетевые адаптеры:** Realtek PCIe GbE Family Controller.

- **IP-адресация:** IPv4. Вероятно, есть поддержка IPv6.
- **Домен:** inf-i-communic-tech.1k.hspu.local (для сети кафедры).
- **DNS:** Используются внутренние DNS-серверы (10.0.0.3, 10.0.0.23).
- **DHCP:** В локальной сети используется DHCP для автоматической настройки IP-адресов.

### 3. Технические устройства

- **Компьютеры:** Рабочие станции пользователей (DESKTOP-PCABQ3P и другие)
  - Процессор: Intel(R) Core(TM) i7-10700 CPU @ 2.90GHz 2.90 GHz
  - Оперативная память: 16,0 ГБ
  - Тип системы: 64-разрядная операционная система, процессор x64
  - Операционная система: Windows 10 Pro, Версия 22H2, Сборка ОС 19045.5247
  - Сетевая карта: Realtek PCIe GbE Family Controller или аналог (для проводного подключения)
- **Маршрутизатор/Шлюз:** Обеспечивает подключение к сети Интернет и связывает подсети (10.1.131.129).
- **Домашний маршрутизатор:** (192.168.88.1). Для обеспечения беспроводного доступа к сети.
- **Коммутаторы (Switch):** Используются для соединения устройств в локальной сети. Являются центральными узлами в топологии "звезда".
- **DNS-серверы:** Обеспечивают разрешение доменных имен в IP-адреса (10.0.0.3, 10.0.0.23).
- **Кабели Ethernet:** Используются для подключения устройств к сети.
- **Точки доступа Wi-Fi:** Для обеспечения беспроводного доступа к сети.

### 4. Информационные системы и сервисы университета

#### Централизованные системы аутентификации и навигации:

- **id.herzen.spb.ru:** Страница управления единой учетной записью студента/сотрудника. Позволяет зарегистрироваться, изменить пароль, узнать логин, а также перейти к личным кабинетам и системе Moodle.
- **guide.herzen.spb.ru:** Электронный справочник РГПУ им. А. И. Герцена. Центральный портал для быстрого доступа к основным информационным системам и ресурсам университета.

#### Основные информационные системы и сервисы:

## 1. Moodle (Learning Management System - LMS):

- Система дистанционного обучения (СДО), предоставляющая платформу для онлайн-курсов, учебных материалов, заданий, форумов и тестов.
- **Функциональность:**
  - **Для студентов:** Доступ к учебным материалам, выполнение и сдача заданий, участие в форумах и обсуждениях, прохождение тестов и контрольных работ, получение оценок.
  - **Для преподавателей:** Создание и размещение учебных материалов, разработка и проверка заданий, организация форумов, проведение онлайн-консультаций, выставление оценок.

## 2. Электронная почта:

- Корпоративная почта для преподавателей, сотрудников и студентов. Используется для официальных коммуникаций, обмена информацией и уведомлений.
- **Функциональность:**
  - **Для студентов:** Общение с преподавателями и администрацией, получение уведомлений об изменениях в расписании, объявлениях кафедры, о задолженностях и т.д.
  - **Для преподавателей/сотрудников:** Рассылка информации студентам, коммуникации с коллегами, организация рабочих процессов.

## 3. Электронный атлас РГПУ им. А. И. Герцена:

- Информационная система, содержащая данные о преподавателях университета.
- **Функциональность:**
  - Контактная информация (телефон, e-mail).
  - Расписание занятий и практик.
  - Дисциплины, которые ведет преподаватель.
  - Темы ВКР (выпускных квалификационных работ), которыми он руководит.
  - Список публикаций.

## 4. Электронное портфолио обучающихся РГПУ им. А. И. Герцена:

- Система для создания, редактирования и хранения структурированной информации о достижениях студентов.

- **Функциональность:**
  - Создание электронного портфолио.
  - Загрузка подтверждающих документов.
  - Автоматическое формирование рейтинга студента на основе портфолио.

**5. Электронная документация ОПОП (Основные профессиональные образовательные программы):**

- Сервис, предоставляющий доступ к содержанию основных профессиональных образовательных программ.
- **Функциональность:**
  - Просмотр рабочих программ дисциплин.
  - Просмотр программ практик.
  - Информация о государственной итоговой аттестации.

**6. Фундаментальная библиотека имени императрицы Марии Федоровны:**

- Предоставляет доступ к электронным каталогам, базам данных и другим ресурсам библиотеки.
- **Функциональность:**
  - Поиск книг, статей, диссертаций и других ресурсов.
  - Доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС).
  - Просмотр новых поступлений.
  - Личный кабинет (для зарегистрированных пользователей).

**7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "Лань":**

- Онлайн-библиотека, предоставляющая доступ к учебной и научной литературе издательства "Лань" и издательств-партнеров.
- **Функциональность:**
  - Поиск книг, журналов, статей и других материалов.
  - Чтение онлайн.
  - Скачивание книг (в зависимости от прав доступа).
  - Доступ к выпускным квалификационным работам (ВКР).

```
C:\Users\Admin> ipconfig /all
```

```
Имя компьютера . . . . . : DESKTOP-PCABQ3P
Основной DNS-суффикс . . . . . :
Тип узла. . . . . : Гибридный
IP-маршрутизация включена . . . . : Нет
WINS-прокси включен . . . . . : Нет
Порядок просмотра суффиксов DNS . : inf-i-communic-tech.1k.hspu.local
```

```

DNS-суффикс подключения . . . . . : inf-i-communic-tech.1k.hspu.local
Описание. . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Физический адрес. . . . . : F8-CC-6E-02-5C-B3
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::4a64:7534:dc25:51ba%3(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 10.1.131.190(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.128
Аренда получена. . . . . : 13 февраля 2025 г. 14:00:33
Срок аренды истекает. . . . . : 14 февраля 2025 г. 14:00:29
Основной шлюз. . . . . : 10.1.131.129
DHCP-сервер. . . . . : 10.0.0.5
IAID DHCPv6 . . . . . : 116968558
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2E-68-7E-F1-F8-CC-6E-02-5C-B3
DNS-серверы. . . . . : 10.0.0.3
                        10.0.0.23
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен

```

## Список интерфейсов

```
3...f8 cc 6e 02 5c b3 .....Realtek PCIe GbE Family Controller
1.....Software Loopback Interface 1
```

**Активные маршруты:**

Сетевой адрес	Маска сети	Адрес шлюза	Интерфейс	Метрика
0.0.0.0	0.0.0.0	10.1.131.129	10.1.131.190	35
10.1.131.128	255.255.255.128	On-link	10.1.131.190	291
10.1.131.190	255.255.255.255	On-link	10.1.131.190	291
10.1.131.255	255.255.255.255	On-link	10.1.131.190	291
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	331
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331
127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	331
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	10.1.131.190	291
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	10.1.131.190	291

Постоянные маршруты:

Отсутствует

### IPv6 таблица маршрута

**Активные маршруты:**

Метрика	Сетевой адрес	Шлюз
1	331 ::1/128	On-link
3	291 fe80::/64	On-link
3	291 fe80::4a64:7534:dc25:51ba/128	On-link
1	331 ff00::/8	On-link
3	291 ff00::/8	On-link

Постоянные маршруты:

Отсутствует

```
C:\Users\Admin>tracert ict.herzen.spb.ru
```

Трассировка маршрута к haproxy.herzen.spb.ru [194.226.211.44]  
с максимальным числом прыжков 30:

1	3 ms	2 ms	<1 мс	10.1.131.129
2	<1 мс	<1 мс	<1 мс	10.255.1.1
3	1 ms	<1 мс	<1 мс	194.226.211.44

Трассировка завершена.

```
C:\Users\Admin> ping 8.8.8.8
```

Обмен пакетами с 8.8.8.8 по 32 байтами данных:

Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=27мс TTL=58

Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=27мс TTL=58

Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=27мс TTL=58

Ответ от 8.8.8.8: число байт=32 время=27мс TTL=58

Статистика Ping для 8.8.8.8:

Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)

Приблизительное время приема-передачи в мс:

Минимальное = 27мсек, Максимальное = 27 мсек, Среднее = 27 мсек

```
C:\Users\Admin> ping 10.1.131.190
```

Обмен пакетами с 10.1.131.190 по 32 байтами данных:

Ответ от 10.1.131.190: число байт=32 время<1мс TTL=128

Ответ от 10.1.131.190: число байт=32 время<1мс TTL=128

Ответ от 10.1.131.190: число байт=32 время<1мс TTL=128

Ответ от 10.1.131.190: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 10.1.131.190:

Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)

Приблизительное время приема-передачи в мс:

Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

```
C:\Users\diamo>ping ict.herzen.spb.ru
```

Обмен пакетами с haproxy.herzen.spb.ru [194.226.211.44] с 32 байтами данных:

Ответ от 194.226.211.44: число байт=32 время=16мс TTL=61

Ответ от 194.226.211.44: число байт=32 время=250мс TTL=61

Ответ от 194.226.211.44: число байт=32 время=162мс TTL=61

Ответ от 194.226.211.44: число байт=32 время=18мс TTL=61

Статистика Ping для 194.226.211.44:

Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)

Приблизительное время приема-передачи в мс:

Минимальное = 16мсек, Максимальное = 250 мсек, Среднее = 111 мсек

```
C:\Users\Admin>arp -a
```

Интерфейс: 10.1.131.190 --- 0x3

адрес в Интернете	Физический адрес	Тип
10.1.131.129	00-1e-4a-20-cf-49	динамический
10.1.131.159	c8-4d-44-24-80-44	динамический
10.1.131.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	статический
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	статический
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	статический
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	статический
239.193.0.3	01-00-5e-41-00-03	статический
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	статический
255.255.255.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	статический

```
C:\Users\Admin>nslookup ict.herzen.spb.ru
```

```
ТхТхТх: UnKnown
Address: 10.0.0.3
```

```
Ль : haproxy.herzen.spb.ru
Address: 194.226.211.44
Aliases: ict.herzen.spb.ru
```

```
C:\Users\Admin>S
```

```
C:\Users\diamo>nslookup ict.herzen.spb.ru
```

```
ТхТхТх: router.lan
Address: 192.168.88.1
```

```
Не заслуживающий доверия ответ:
Ль : haproxy.herzen.spb.ru
Address: 194.226.211.44
Aliases: ict.herzen.spb.ru
```

```
C:\Users\Admin>tracert fontanka.ru
```

```
Трассировка маршрута к fontanka.ru [195.19.220.21]
с максимальным числом прыжков 30:
```

1	<1 мс	3 ms	<1 мс	10.1.131.129
2	<1 мс	<1 мс	<1 мс	10.255.1.1
3	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
4	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
5	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
6	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
7	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
8	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
9	55 ms	56 ms	55 ms	195.19.220.21

```
Трассировка завершена.
```

```
C:\Users\diamo>tracert fontanka.ru
```

```
Трассировка маршрута к fontanka.ru [195.19.220.21]  
с максимальным числом прыжков 30:
```

1	2 ms	3 ms	1 ms	router.lan [192.168.88.1]
2	9 ms	1 ms	3 ms	10.1.131.129
3	9 ms	6 ms	1 ms	10.255.1.1
4	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
5	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
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	66 ms	59 ms	57 ms	195.19.220.21

```
Трассировка завершена.
```

```
C:\Users\diamo>tracert google.com
```

```
Трассировка маршрута к google.com [142.250.74.78]  
с максимальным числом прыжков 30:
```

1	148 ms	280 ms	16 ms	router.lan [192.168.88.1]
2	109 ms	76 ms	111 ms	10.1.131.129
3	229 ms	102 ms	299 ms	10.255.1.1
4	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
5	*	*	*	Превышен интервал ожидания для запроса.
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	89 ms	147 ms	148 ms	arn09s23-in-f14.1e100.net [142.250.74.78]

```
Трассировка завершена.
```

```
C:\Users\diamo>tracert ict.herzen.spb.ru
```

```
Трассировка маршрута к haproxy.herzen.spb.ru [194.226.211.44]  
с максимальным числом прыжков 30:
```

1	38 ms	1 ms	1 ms	router.lan [192.168.88.1]
2	2 ms	2 ms	8 ms	10.1.131.129
3	7 ms	13 ms	121 ms	10.255.1.1
4	164 ms	157 ms	149 ms	194.226.211.44

```
Трассировка завершена.
```



```
C:\Users\diamo>netstat -rn
```

Список интерфейсов

```
5.....sing-tun Tunnel
20...02 50 c0 d4 f7 19 .....Famatech Radmin VPN Ethernet Adapter
10...4e d5 77 33 5f 77 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
9...ce d5 77 33 5f 77 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
6...4c d5 77 33 5f 77 .....Realtek RTL8822CE 802.11ac PCIe Adapter
3...4c d5 77 33 5f 78 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
15...00 00 00 00 00 00 e0 Microsoft Teredo Tunneling Adapter
```

IPv4 таблица маршрута

Активные маршруты:

Сетевой адрес	Маска сети	Адрес шлюза	Интерфейс	Метрика
0.0.0.0	0.0.0.0	26.0.0.1	26.130.27.37	9257
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.88.1	192.168.88.77	40
0.0.0.0	0.0.0.0	On-link	172.19.0.1	0
26.0.0.0	255.0.0.0	On-link	26.130.27.37	257
26.130.27.37	255.255.255.255	On-link	26.130.27.37	257
26.255.255.255	255.255.255.255	On-link	26.130.27.37	257
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	331
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331
127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331
172.19.0.0	255.255.255.240	On-link	172.19.0.1	256
172.19.0.1	255.255.255.255	On-link	172.19.0.1	256
172.19.0.15	255.255.255.255	On-link	172.19.0.1	256
192.168.88.0	255.255.255.0	On-link	192.168.88.77	296
192.168.88.77	255.255.255.255	On-link	192.168.88.77	296
192.168.88.255	255.255.255.255	On-link	192.168.88.77	296
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	331
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	192.168.88.77	296
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	26.130.27.37	257
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	172.19.0.1	256
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.88.77	296
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	26.130.27.37	257
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	172.19.0.1	256

Постоянные маршруты:

Сетевой адрес	Маска	Адрес шлюза	Метрика
0.0.0.0	0.0.0.0	26.0.0.1	9256

IPv6 таблица маршрута

Активные маршруты:

Метрика	Сетевой адрес	Шлюз
1	331 ::1/128	On-link
20	291 fdfd::/64	On-link
20	291 fdfd::1a82:1b25/128	On-link
6	296 fe80::/64	On-link
20	291 fe80::/64	On-link
5	261 fe80::/64	On-link
15	331 fe80::/64	On-link
15	331 fe80::2416:6767:a6e9:1534/128	On-link
20	291 fe80::5b36:1cc8:dc88:1517/128	On-link
5	261 fe80::924e:12ab:8171:256a/128	On-link
6	296 fe80::f745:b3f3:feec:9a74/128	On-link
1	331 ff00::/8	On-link
6	296 ff00::/8	On-link
20	291 ff00::/8	On-link
5	261 ff00::/8	On-link
15	331 ff00::/8	On-link

Постоянные маршруты:

Отсутствует

```
C:\Users\diamo>ping 192.168.1.1
```

Обмен пакетами с 192.168.1.1 по с 32 байтами данных:

Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64

Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64

Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64

Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.1.1:

Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0  
(0% потерь)

Приблизительное время приема-передачи в мс:

Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек