ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕДЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЛЕКЦИЯ 10. ТЕМА 3.1 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ, СЕТЬ ИНТЕРНЕТ

1. Классификация компьютерных сетей по масштабам, топологии, архитектуре и стандартам

Классификация по масштабу:

- **Персональные сети (PAN, Personal Area Network)** — охватывают радиус до 10 м, применяются для соединения персональных устройств (смартфон, ноутбук, гарнитура). Пример технологии — Bluetooth.
- **Локальные сети (LAN, Local Area Network)** — объединяют устройства в пределах одного здания или группы зданий (офис, колледж, лаборатория). Типичные технологии: Ethernet, Wi-Fi.
- **Городские сети (MAN, Metropolitan Area Network)** — охватывают территорию города или крупного кампуса. Используются для объединения нескольких LAN.
- **Глобальные сети (WAN, Wide Area Network)** — соединяют узлы на больших расстояниях (страны, континенты). Пример: магистральные каналы связи, спутниковые каналы.

Классификация по топологии:

- **Звезда (Star)** — все узлы подключены к центральному коммутатору; высокая отказоустойчивость при выходе из строя одного узла, но уязвимость при отказе центрального устройства.
- **Шина (Bus)** — общая линия передачи, к которой подключаются все узлы; простота, но низкая отказоустойчивость.
- **Кольцо (Ring)** — узлы соединены последовательно в замкнутый контур; передача данных по кольцу, используется в некоторых промышленных сетях.
- **Ячеистая (Mesh)** — множество связей между узлами; высокая отказоустойчивость, характерна для беспроводных сетей и дата-центров.

Архитектура сетей:

- **Одноранговая (Peer-to-Peer, P2P)** — каждый узел может выступать как клиент и как сервер; характерна для файлообменных сетей.
- **Клиент-серверная** — выделенные серверы предоставляют ресурсы (файлы, печать, базы данных), клиенты запрашивают услуги.

Стандарты:

- IEEE 802.3 (Ethernet) — стандарт проводных локальных сетей.
- IEEE 802.11 (Wi-Fi) — беспроводные локальные сети.
- TCP/IP — набор протоколов для межсетевого взаимодействия, основа Интернета.

2. Среда передачи данных и типы компьютерных сетей

Среда передачи:

- **Проводные среды:** витая пара (Cat5e, Cat6), коаксиальный кабель, оптоволокно. Оптоволокно обеспечивает наибольшую пропускную способность и помехозащищённость.
- **Беспроводные среды:** радиоволны (Wi-Fi, сотовая связь), инфракрасное излучение, спутниковая связь.

Типы сетей по назначению:

- Корпоративные сети — для внутренних задач организации.
- Образовательные сети — для доступа к учебным ресурсам, электронным библиотекам.
- Сети для электронной коммерции — с повышенными требованиями к безопасности и скорости.

3. Эталонная модель OSI

Модель OSI (Open Systems Interconnection) состоит из семи уровней, каждый из которых выполняет строго определённые функции:

1. **Физический уровень** — передача битов по физическим средам (кабели, радиоканалы).
2. **Канальный уровень** — формирование кадров, контроль ошибок, управление доступом к среде (MAC-адресация, Ethernet).
3. **Сетевой уровень** — маршрутизация пакетов, логическая адресация (IP-адреса, маршрутизаторы).
4. **Транспортный уровень** — надёжная передача данных между конечными точками (TCP, UDP).
5. **Сеансовый уровень** — управление сеансами связи.
6. **Представительский уровень** — кодирование, сжатие, шифрование данных.
7. **Прикладной уровень** — интерфейс для приложений (HTTP, SMTP, FTP).

Модель OSI служит основой для проектирования и анализа сетевых протоколов, а также для локализации неисправностей.

4. Преимущества работы в локальной сети

- **Совместное использование ресурсов:** общие принтеры, файловые хранилища, базы данных.
- **Централизованное управление:** единая политика безопасности, обновления ПО, резервное копирование.
- **Повышенная производительность:** быстрый обмен данными между рабочими станциями.
- **Масштабируемость:** возможность добавления новых узлов без полной перестройки сети.
- **Безопасность:** разграничение прав доступа, контроль трафика, централизованное антивирусное сканирование.

5. Технология World Wide Web и браузеры

World Wide Web (WWW) — распределённая система гипертекстовых документов, доступных через Интернет. Основана на протоколе HTTP/HTTPS и использовании URL для адресации ресурсов.

Браузеры (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari) — клиентские приложения для отображения веб-страниц. Они обрабатывают HTML, CSS, JavaScript, управляют кэшем, cookies, сертификатами безопасности.

6. Адресация ресурсов, навигация

- **IP-адрес** — уникальный числовой идентификатор узла (IPv4: 192.168.1.1; IPv6: 2001:db8::1).
- **DNS (Domain Name System)** — преобразует доменные имена (example.com) в IP-адреса.
- **URL (Uniform Resource Locator)** — полный адрес ресурса: протокол, домен, путь, параметры. Пример: https://example.com/docs/page.html?lang=ru.
- **Навигация** — переход по гиперссылкам, использование закладок, истории посещений, поиск по сайту.

7. Настройка Internet Explorer (алгоритм действий)

Примечание: Internet Explorer считается устаревшим браузером; в современных средах рекомендуется использовать Microsoft Edge или другие актуальные браузеры. Тем не менее, алгоритм приведён для понимания базовых принципов настройки.

Алгоритм настройки Internet Explorer:

1. Открыть Internet Explorer.
2. В меню выбрать «Сервис» → «Свойства браузера».
3. На вкладке «Общие» задать домашнюю страницу, настроить отображение вкладок.
4. На вкладке «Безопасность» установить уровень безопасности для зон (Интернет, Местная интрасеть и др.).
5. На вкладке «Конфиденциальность» настроить обработку cookies и блокировку всплывающих окон.
6. На вкладке «Дополнительно» включить/отключить параметры (например, автоматическое обновление, отображение изображений).
7. На вкладке «Подключения» настроить прокси-сервер или автоматическое определение настроек сети.
8. Применить изменения и перезапустить браузер.

8. Электронная почта и телеконференции

- **Электронная почта (E-mail)** — сервис обмена сообщениями с использованием протоколов SMTP (отправка), POP3/IMAP (получение).
- **Телеконференции и форумы** — площадки для обсуждения тем, обмена мнениями, публикации материалов. Используются как в образовательных, так и в профессиональных целях.

9. Мультимедиа технологии и электронная коммерция в Интернете

- **Мультимедиа:** интеграция текста, графики, аудио, видео, анимации. Технологии: HTML5, WebGL, WebRTC.
- **Электронная коммерция (e-commerce):** покупка/продажа товаров и услуг онлайн. Включает интернет-магазины, платёжные шлюзы, системы доставки, CRM. Важны безопасность (HTTPS, SSL/TLS), удобство интерфейса, скорость загрузки страниц.

10. Основы языка гипертекстовой разметки документов (HTML)

HTML (HyperText Markup Language) — стандартный язык разметки веб-страниц.

Базовые элементы:

- <html>, <head>, <body> — структура документа.
- <h1>–<h6> — заголовки разных уровней.
- <p> — абзацы текста.
- <img> — вставка изображений.
- <a> — гиперссылки.
- , <ol>, <li> — списки.
- <form> — формы для ввода данных.

Форматирование текста и размещение графики:

- Использование CSS для стилей (цвета, шрифты, отступы).
- Атрибуты src, alt, width, height для изображений.

Гиперссылки, списки, формы:

- Гиперссылка: Текст ссылки.
- Список: Элемент 1
Элемент 2.
- Форма: <form action="/submit" method="POST">...</form>.

11. Инструментальные средства создания Web-страниц и основы проектирования

Инструменты:

- Текстовые редакторы: Notepad++, VS Code, Sublime Text.
- Визуальные конструкторы: Wix, Tilda, WordPress.
- Системы контроля версий: Git.

Основы проектирования:

- **Юзабилити:** простота навигации, понятная структура, адаптивность под мобильные устройства.
- **Доступность:** поддержка скринридеров, контрастность, семантическая разметка.
- **Производительность:** оптимизация изображений, кэширование, минимизация HTTP-запросов.
- **SEO:** метаданные, заголовки, альтернативные тексты для изображений.

Алгоритмы действий (практические сценарии)

Сценарий 1. Определение IP-адреса компьютера:

1. Открыть командную строку (cmd).
2. Ввести команду ipconfig.
3. Найти строку «IPv4-адрес» — это локальный IP-адрес в сети.

Сценарий 2. Проверка доступности ресурса:

1. В командной строке ввести ping example.com.
2. Проанализировать время отклика и количество потерянных пакетов.
3. Сделать вывод о доступности и стабильности соединения.

Сценарий 3. Создание простой HTML-страницы:

1. Создать файл index.html.
2. Написать базовую структуру с заголовком, абзацем и ссылкой.
3. Сохранить файл и открыть в браузере.
4. Проверить отображение и корректность ссылок.