

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА

по дисциплине «Программное обеспечение компьютерных сетей»

Тема: «Анализ типовых отказов в работе локальной сети и способы их устранения»

Специальность: 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Курс: 3

Преподаватель: Торопицына П.С

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность. Современный бизнес критически зависит от работоспособности локальных сетей. Специалист по сетевым технологиям должен уметь быстро диагностировать и устранять типовые отказы.

Место занятия в программе дисциплины. Практикум проводится после изучения тем «IP-адресация», «Сетевое оборудование», «Основы Cisco CLI».

Тип урока: урок комплексного применения знаний и умений (практикум).

Вид урока: урок-кейс.

Продолжительность: 45 минут.

Межпредметные связи: основы предпринимательства (расчёт стоимости простоя), английский язык (команды CLI).

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УРОКА

Цель: формирование первичных навыков диагностики и устранения простейших неисправностей в локальной сети с использованием Cisco Packet Tracer.

Задачи:

Тип задач	Содержание
Образовательные	Закрепить знания о базовых сетевых настройках (IP-адрес, маска, шлюз). Научить визуально определять неисправности по индикаторам Cisco Packet Tracer. Отработать алгоритм восстановления связи «кабель → настройки → маршрутизация».
Развивающие	Развивать техническое мышление, навыки работы с симулятором сети, умение анализировать и устранять

Тип задач	Содержание
	неисправности, способность работать в условиях ограниченного времени.
Воспитательные	Формировать ответственность за результат (осознание ценности времени и работоспособности сети), интерес к сетевым профессиям, культуру командной работы.

Планируемые результаты:

Результат	Характеристика
Предметные	Умеет подключать сетевой кабель в Packet Tracer; настраивать IP-адрес, маску и шлюз на ПК; вводить базовые команды CLI для включения порта и статической маршрутизации; выполнять проверку связи командой ping.
Метапредметные	Владеет алгоритмом диагностики; анализирует визуальную информацию; планирует действия по устранению неисправностей; оценивает правильность выполненных действий.
Личностные	Проявляет ответственность за порученное дело (роль инженера); понимает ценность сетевых технологий в реальном бизнесе.

3. РЕСУРСЫ УРОКА

Тип ресурса	Описание
Материально-технические	Компьютеры (по числу обучающихся/пар), проектор, доска
Программные	Cisco Packet Tracer (версия 7+), операционная система Windows
Дидактические	Файл Coffee_network.pkt (топология с ошибками), таблица IP-адресов, бланк для фиксации результатов диагностики
Методические	Презентация «Типовые отказы ЛВС», карточки с командами CLI

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА (45 МИН)

№	Этап	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов
1	Оргмомент + квиз	5 мин	Проводит квиз из 10 вопросов	Отвечают на вопросы
2	Постановка задачи	3 мин	Описывает проблему в кофейне	Слушают, принимают задачу
3	Диагностика	5 мин	Просит открыть файл и найти ошибки	Выявляют 3 неисправности
4	Ошибка №1 (кабель)	5 мин	Показывает подключение кабеля	Подключают кабель
5	Ошибка №2 (IP)	7 мин	Напоминает правильные настройки	Меняют IP на ПК2
6	Ошибка №3 (роутер)	10 мин	Объясняет команды CLI	Вводят no shutdown, ip route
7	Финальная проверка	5 мин	Даёт команду ping и открыть сайт	Проверяют связь

№	Этап	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов
8	Рефлексия, итоги	5 мин	Обсуждает алгоритм, подводит итоги	Формулируют выводы

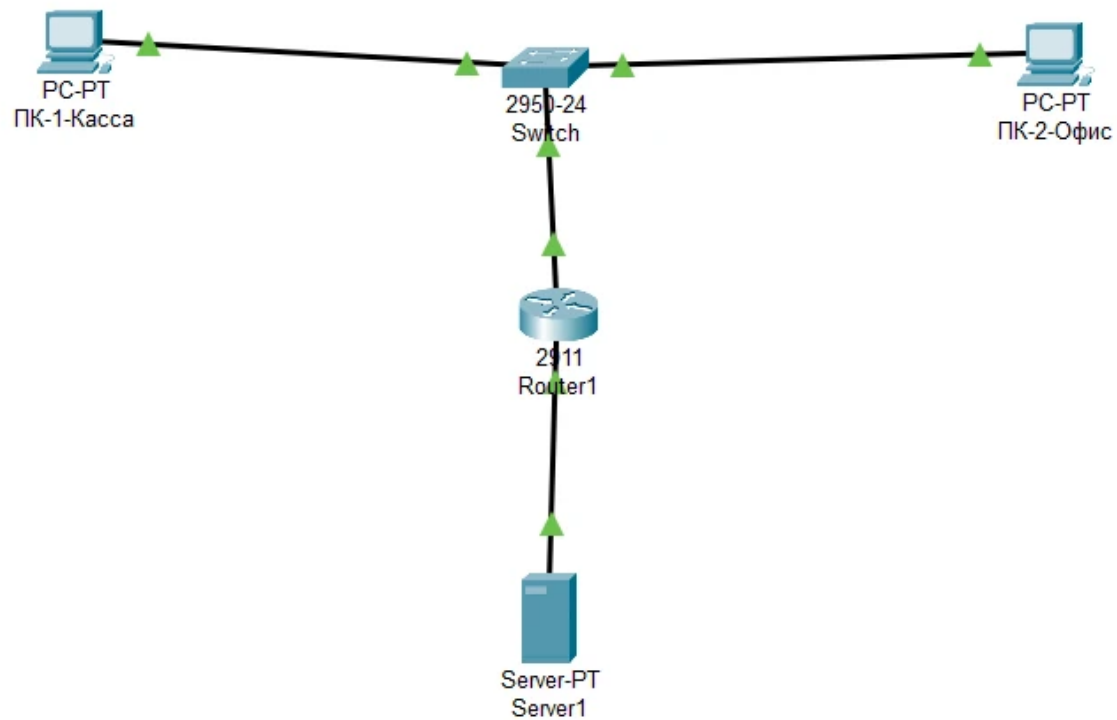
Технологическая карта хода урока (подробная)

Этап урока	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД
1. Организационный момент + квиз	5 мин	Приветствует, создаёт эмоциональный настрой. Проводит квиз из 10 вопросов по теме «Сетевые технологии».	Отвечают на вопросы квиза (устно или с помощью карточек).	Личностные: самоорганизация. Познавательные: актуализация знаний.
2. Постановка задачи (кейс)	3 мин	Описывает проблему в кофейне «Вкусный кофе». Вводит фактор времени (500 руб./минута).	Слушают, принимают условия кейса.	Метапредметные: принятие учебной задачи.
3. Диагностика сети	5 мин	Просит открыть Coffee_network.pkt. Направляет визуальный анализ.	Выявляют: отключён кабель, ошибка IP, неактивный порт роутера.	Познавательные: анализ. Регулятивные: целеполагание.
4. Устранение ошибки №1 (кабель)	5 мин	Объясняет подключение кабеля Copper Straight-Through.	Подключают кабель, крест становится зелёным.	Предметные: работа с интерфейсом.
5. Устранение ошибки №2 (IP-адрес)	7 мин	Напоминает структуру IP, маски, шлюза.	Меняют IP на 192.168.1.20, маску 255.255.255.0, шлюз 192.168.1.1.	Предметные: настройка TCP/IP.

Этап урока	Время	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД
6. Устранение ошибки №3 (роутер)	10 мин	Объясняет команды по shutdown и статический маршрут.	Вводят: enable, conf t, int fa0/0, no shutdown, ip route.	Предметные: команды Cisco CLI.
7. Финальная проверка	5 мин	Даёт команду на выполнение ping и открытие сайта.	Выполняют ping 192.168.10.100, открывают coffee.local.	Предметные: проверка связности.
8. Рефлексия и итоги	5 мин	Обсуждает алгоритм, выставляет оценки.	Формулируют алгоритм: кабель → IP → маршрутизация.	Личностные: самооценка.

5. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

5.1. Топология сети



5.2. Эталонные настройки

Устройство	IP-адрес	Маска	Шлюз
Сервер	192.168.10.100	255.255.255.0	192.168.10.1
Роутер (Gig0/1)	192.168.10.1	—	—
Роутер (Gig0/0)	192.168.1.1	—	—

Устройство	IP-адрес	Маска	Шлюз
ПК1 (Касса)	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
ПК2 (Офис)	192.168.1.20	255.255.255.0	192.168.1.1

5.3. Команды для роутера

text

enable

configure terminal

interface FastEthernet0/0

no shutdown

exit

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.2

5.4. HTML-код страницы на сервере

html

<html>

<body>

<h1>Кофейня "Вкусный кофе"</h1>

<p>Сеть работает!</p>

</body>

</html>

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Этап	Форма контроля	Критерии
Квиз	Фронтальный опрос	Активность, правильность ответов (не менее 7 из 10)
Диагностика	Наблюдение	Правильно названы все три неисправности
Ошибка №1	Практическое действие	Зелёный индикатор
Ошибка №2	Проверка IP-конфигурации	Соответствие эталону
Ошибка №3	Проверка CLI	Порт включён, маршрут добавлен
Финальная проверка	ping + web	ping успешен, страница открывается

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Вопросы квиза

№	Вопрос	Ответ
1	Что означает аббревиатура IP?	Internet Protocol
2	Какой адрес является правильным IPv4-адресом?	192.168.1.1
3	Для чего нужен шлюз по умолчанию?	Для выхода в другие сети
4	Какая маска у сети 192.168.1.0/24?	255.255.255.0
5	Какая команда проверяет связь?	ping
6	Что означает красный крест в Cisco Packet Tracer?	Отключён кабель или порт
7	Какой протокол используется для просмотра веб-сайтов?	HTTP/HTTPS
8	Что такое DNS?	Преобразует имена в IP-адреса
9	Какой адрес у localhost?	127.0.0.1

1 0	Что делает команда no shutdown?	Включает сетевой интерфейс
--------	---------------------------------	----------------------------

Приложение 2. Карточки команд CLI

Команда	Действие
enable	Вход в привилегированный режим
configure terminal	Вход в режим глобальной конфигурации
interface FastEthernet0/0	Выбор интерфейса
no shutdown	Включение интерфейса
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0	Добавление маршрута по умолчанию

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Тайминг необходимо строго соблюдать, рекомендуется использовать таймер.
- Для дифференциации обучения сильные студенты могут помогать соседям, слабым выдаются карточки с

командами.

9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cisco Networking Academy. CCNA: Введение в сети. — Cisco Press, 2023.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2022.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб.: Питер, 2020.