Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.Д05 Судовые компьютерные системы и сети

Профиль	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Институт	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		8
Лекции	26 Часы	26
СРС	20 Часы	20
Лабораторные работы	13 Часы	13
Практические занятия	13 Часы	13
Зачет	0 Часы	

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.В.05	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Зачет	Всего
1	Раздел 1. Локальные сети. Введение в локальные компьютерные сети.						
1,1	Тема 1.1. Определение локальной сети, её роль и топология. Место и роль локальных сетей. Определение локальной сети. Топология локальных сетей.	2 Часы	4 Часы				6 Часы
1,2	Тема 1.2. Среда передачи данных. Среды передачи сигналов в локальных сетях. Кабели на основе витых пар. Оптоволоконные кабели. Беспроводные технологии.	2 Часы	4 Часы				6 Часы
1,3	Тема1.3. Кодирование данных. Кодирование информации в локальных сетях. Назначение пакетов и их структура.	2 Часы					2 Часы
1,4	Тема 1.4. Структура данных. Назначение пакетов и их структура. Адресация пакетов.	2 Часы					2 Часы
1,5	Тема 1.5. Управление обменом. Методы управления обменом.	2 Часы	4 Часы				6 Часы
1,6	Тема 1.6. Программные средства сетей. Эталонная модель OSI. Стандартные сетевые программные средства.	2 Часы					2 Часы
1,61	Лабораторная работа №1. Монтаж сетевого оборудования для построения сети Ethernet. Монтаж сетевого оборудования для построения сети Ethernet.			2 Часы			2 Часы
1,62	Лабораторная работа №1. Настройка сетевого и терминального оборудования. Настройка сетевого и терминального оборудования.			2 Часы			2 Часы
1,63	Лабораторная работа №1. Проверка работоспособности сети, поиск неисправностей. Проверка работоспособности сети, поиск неисправностей.			2 Часы			2 Часы
1,7	Тема 1.7. Поколения сетей. Сети Ethernet: классическая, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Беспроводные сети.	2 Часы					2 Часы

1,71	Лабораторная работа №2. Получение навыков совместной работы в сети. Получение навыков совместной работы в сети.			2 Часы			2 Часы
1,72	Лабораторная работа №2. Получение навыков администрирования сети. Получение навыков администрирования сети.			2 Часы			2 Часы
1,73	Лабораторная работа №2. Анализ результатов. Анализ результатов.			3 Часы			3 Часы
1,74	Практическая работа №1. Соединение ЭВМ в сеть. Соединение ЭВМ в сеть.				2 Часы		2 Часы
1,75	Практическая работа №1. Соединение ЭВМ в сеть. Соединение ЭВМ в сеть. Представление результатов.				1 Часы		1 Часы
1,76	Практическая работа №2. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация.				2 Часы		2 Часы
1,77	Практическая работа №2. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. Представление результатов.				2 Часы		2 Часы
1,8	Тема 1.8. Эксплуатация сети. Оценка производительности сети. Диагностика локальных сетей. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями	2 Часы					2 Часы
1,9	Тема 1.9. Аппаратура и проектирование сети. Аппаратура локальных компьютерных сетей. Этапы проектирования сети. Адресации в сетях TCP/IP. Организация профессионального обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов.	2 Часы	4 Часы				6 Часы
1,91	Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети. Создание схемы локальной сети. Подготовка к выполнению.				2 Часы		2 Часы
1,92	Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети. Создание схемы локальной сети. Выполнение работы.				2 Часы		2 Часы
1,93	Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети. Создание схемы локальной сети. Анализ полученных результатов.				2 Часы		2 Часы
2	Раздел 2. Глобальные сети. Глобальные сети.						
2,1	Тема 2.1. Интернет. Передача информации в сети Интернет. Услуги сети Интернет.	2 Часы					2 Часы
2,2	Тема 2.2. Спутниковая связь. Морская спутниковая связь. Спутниковые сети VSAT.	2 Часы	2 Часы				4 Часы
3	Раздел 3. Судовые компьютерные сети Специализированные компьютерные системы морских судов						
3,1	Тема 3.1. Автоматизированные системы управления судном. Автоматизированные системы управления судном. Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	2 Часы					2 Часы
3,2	Тема 3.2. e-Навигация. Введение в e-Навигацию	2 Часы	2 Часы				4 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
1	Раздел 1. Локальные сети. Введение в локальные компьютерные сети.			
1,1	Тема 1.1. Определение локальной сети, её роль и топология. Место и роль локальных сетей. Определение локальной сети. Топология локальных сетей.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.3.1 СКСиС;)
1,2	Тема 1.2. Среда передачи данных. Среды передачи сигналов в локальных сетях. Кабели на основе витых пар. Оптоволоконные кабели. Беспроводные технологии.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.3.1 СКСиС;)
1,3	Тема1.3. Кодирование данных. Кодирование информации в локальных сетях. Назначение пакетов и их структура.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.3.1 СКСиС;)
1,4	Тема 1.4. Структура данных. Назначение пакетов и их структура. Адресация пакетов.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.3.1 СКСиС;)
1,5	Тема 1.5. Управление обменом. Методы управления обменом.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.3.1 СКСиС;)

1,6	Тема 1.6. Программные средства сетей. Эталонная модель OSI. Стандартные сетевые программные средства.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
1,61	Лабораторная работа №1. Монтаж сетевого оборудования для построения сети Ethernet. Монтаж сетевого оборудования для построения сети Ethernet.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,62	Лабораторная работа №1. Настройка сетевого и терминального оборудования. Настройка сетевого и терминального оборудования.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,63	Лабораторная работа №1. Проверка работоспособности сети, поиск неисправностей. Проверка работоспособности сети, поиск неисправностей.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,7	Тема 1.7. Поколения сетей. Сети Ethernet: классическая, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Беспроводные сети.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
1,71	Лабораторная работа №2. Получение навыков совместной работы в сети. Получение навыков совместной работы в сети.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,72	Лабораторная работа №2. Получение навыков администрирования сети. Получение навыков администрирования сети.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,73	Лабораторная работа №2. Анализ результатов. Анализ результатов.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,74	Практическая работа №1. Соединение ЭВМ в сеть. Соединение ЭВМ в сеть.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,75	Практическая работа №1. Соединение ЭВМ в сеть. Соединение ЭВМ в сеть. Представление результатов.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,76	Практическая работа №2. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,77	Практическая работа №2. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. Представление результатов.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,8	Тема 1.8. Эксплуатация сети. Оценка производительности сети. Диагностика локальных сетей. Безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
1,9	Тема 1.9. Аппаратура и проектирование сети. Аппаратура локальных компьютерных сетей. Этапы проектирования сети. Адресации в сетях TCP/IP. Организация профессионального обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
1,91	Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети. Создание схемы локальной сети. Подготовка к выполнению.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,92	Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети. Создание схемы локальной сети. Выполнение работы.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
1,93	Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети. Создание схемы локальной сети. Анализ полученных результатов.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.У.1 СКСиС;ПК-6.В.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1 СКСиС;ПК-10.В.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.У.1 СКСиС;ПК-17.В.1 СКСиС;)
2	Раздел 2. Глобальные сети. Глобальные сети.			
2,1	Тема 2.1. Интернет. Передача информации в сети Интернет. Услуги сети Интернет.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
2,2	Тема 2.2. Спутниковая связь. Морская спутниковая связь. Спутниковые сети VSAT.	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
3	Раздел 3. Судовые компьютерные сети Специализированные компьютерные системы морских судов			
3,1	Тема 3.1. Автоматизированные системы управления судном. Автоматизированные системы управления судном. Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)
3,2	Тема 3.2. e-Навигация. Введение в e-Навигацию	ПК-6.(ИДК: ПК-6.З.1 СКСиС;)	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1 СКСиС;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.З.1 СКСиС;)

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ПК-10.З.1 Знать как осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления	ПК-10.У.1 Уметь осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем	ПК-10.В.1 Владеть способами, как осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления
2	Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	ПК-17.З.1 Знать вопросы подготовки и управления персоналом на судне	ПК-17.У.1 Уметь организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	ПК-17.В.1 Владеть методами профессионального обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов
3	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-6.З.1 Знать как осуществлять безопасное ¶техническое обслуживание судового ¶электрооборудования и средств автома¶тики в ¶соответствии с международными и ¶национальными требованиями	ПК-6.У.1 Уметь осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ПК-6.В.1 Владеть методами, как осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиям

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.1. Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления
2	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.2. Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами
3	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.5. Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах
4	A-III/6. Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников	A-III/6-1. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/6-1.6. Использование английского языка в письменной и устной форме

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол аудиторный (18 ед.); Стул (41 ед.); Доска IPBoard DTV TQ092 (интерактивная) (1 ед.); Набор колонок звуковых (1 ед.); Ноутбук LenovoThinkPad (1 ед.); Телевизор плазменный Samsung 50 ' (1 ед.); Проигрыватель DVD LG (ед.); Проектор Acer H6517ST, белый (1 ед.) (881) Стол рабочий (6 ед.); Стол лабораторный (11 ед.); Стул (22 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Принтер (1 ед.); Компьютер (6 ед.); Радиостанция (11 ед.); Система судовой громкоговорящей связи и трансляции (2 ед.); Сканер Epson (2 ед.); Факс "Panasonic" (2 ед.); Установка телефонная (1 ед.); Гибридная цифровая АТС Panasonic (1 ед.); Аналоговая АТС (1 ед.); ЖК телевизор LED диагональ 55" (1 ед.) (981))	881,981
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	977,979,981

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров

1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Гостев, И.М.;Операционные системы;учебник и практикум для вузов;Гостев, И.М.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/operacionnye-sistemy-490157#page/1 (дата обращения: 29.09.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
3	Гельбух, С.С.;Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация;учеб.пособие;Гельбух, С.С.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/206585#1 (дата обращения: 24.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
4	Сергеев, А.Н.;Основы локальных компьютерных сетей;учебное пособие для вузов;Сергеев, А.Н.-СПб.,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/152651 (дата обращения: 23.09.2021) ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-6.У.1, ПК-6.В.1, ПК-10.У.1, ПК-В.1, ПК-17.У.1, ПК-17.В.1		1.61, 1.62, 1.63, 1.71, 1.72, 1.73	Текущий контроль	Лабораторная работа	Собеседование по итогу выполнения работы	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

2	ПК-6.У.1, ПК-6.В.1, ПК-10.У.1, ПК-В.1, ПК-17.У.1, ПК-17.В.1		1.74, 1.75, 1.76, 1.77, 1.91, 1.92, 1.93	Текущий контроль	Комплект типовых задач	Собеседование по итогам выполнения работы	Ответ на задачи дан неправильный. Объяснение хода их решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях	Ответ на задачи дан правильный. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное
3	ПК-6.З.1, ПК-6.У.1, ПК-6.В.1, ПК-10.З.1, ПК-10.У.1, ПК-10.В.1, ПК-17.З.1, ПК-17.У.1, ПК-17.В.1	А-III/6-1.1., А-III/6-1.2., А-III/6-1.5., А-III/6-1.6.	1, 2, 3	Промежуточная аттестация	Зачет	Собеседование со студентом по темам из вопросов для самоподготовки	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности
4	ПК-6.З.1, ПК-6.У.1, ПК-6.В.1, ПК-10.З.1, ПК-10.У.1, ПК-10.В.1, ПК-17.З.1, ПК-17.У.1, ПК-17.В.1	А-III/6-1.1., А-III/6-1.2., А-III/6-1.5., А-III/6-1.6.	1, 2, 3	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Итоговое тестирование 30 вопросов 80 минут	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

Задания для выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции: **ПК-6.** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями **ПК-6.У.1** Уметь осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями, **ПК-6.В.1** методами, как осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиям; **ПК-10.** Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления **ПК-10.У.1** Уметь осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, **ПК-10.В.1** способами, как осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления; **ПК-17.** Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов **ПК-17.У.1** Уметь организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов, **ПК-17.В.1** Владеть методами профессионального обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов.

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа №1 «Монтаж сетевого оборудования для построения сети Ethernet»	Задания для лабораторных работ, с вариантами, приведены в методическом пособии	1 Перечислите существующие категории кабелей «витая пара», дайте краткую характеристику каждой категории. 2. Какие Вы знаете способы определения работоспособности изготовленного кабеля Path cord? 3. Объясните понятие "класс сети", "маска подсети". Почему для локальной сети часто используют сеть класса С?
Лабораторная работа №2 «Монтаж сетевого оборудования для построения сети Ethernet»	Задания для лабораторных работ, с вариантами, приведены в методическом пособии	1. Для чего нужны файлы hosts и networks? Как используя эти файлы запретить доступ к какому-либо компьютеру или сайту?

		2. Для чего нужна служба QoS и как ее отключение влияет на производительность сети? 3. Какие возможны варианты организации общего доступа? В чем достоинства и недостатки каждого из них? 4. Какие преимущества в задании прав пользователей дает файловая система NTFS? 5. Какие разрешения на использование принтера можно установить пользователю в Windows, и какие функции при этом будут доступны?

Методическое пособие:

Введение

В настоящее время количество компьютеров растет в геометрической прогрессии. Компьютеры стали обязательной принадлежностью каждого офиса, каждого предприятия. Даже дома пользователи вынуждены иметь более одного компьютера, так как он нужен одновременно нескольким членам семьи. А когда в офисе или квартире появляются несколько компьютеров, сразу возникает необходимость обмена информацией между ними. Самое разумное на сегодняшний день решение – соединить все компьютеры в небольшую локальную сеть, чтобы не бегать между ними с дискетой или флэш-картой и не отвлекать других людей от работы, кода вам понадобится файл, лежащий на другом компьютере.

Современные операционные системы Windows сделаны так, что от пользователя требуются лишь минимальные знания о принципах работы сети, а оборудование, используемое для построения сети, настолько отлажено, что в большинстве случаев совершенно не требует какой-либо настройки. Однако, не смотря на это, для монтажа и настройки локальной сети все же необходима некоторая квалификация. Целью данного учебно-методического пособия является дать студентам тот минимально-необходимый объем информации и практических навыков, которые позволят им смонтировать и настроить небольшую локальную сеть.

1. Сетевое оборудование

1.1. Сетевой кабель

Одним из наиболее важных компонентов любой локальной сети является сетевой кабель, посредством которого выполняется прокладка коммуникаций. Несмотря на свое название, сетевой кабель «витая пара», применяемый при построении сетей 10BaseT или 100BaseTX, содержит не одну, а четыре пары проводников, перевитых друг относительно друга. Каждая пара также закручивается относительно других пар проводников (рис.1). В каждой из четырех пар проводников в данном типе кабеля различается «главный» провод, который по традиции, идущей еще со времен становления телефонной связи, называют «Ring», и «дополнительный» провод, называемый «Tip». Изоляционное покрытие провода Ring имеет однотонную окраску, покрытие провода Tip — белое с полосками основного цвета. Если, например, Ring имеет зеленый цвет, то Tip в этой паре будет белым с зелеными полосами.



Рис.1 Кабель «витая пара»

Каждой паре для простоты назначен свой порядковый номер с 1 по 4. Таким образом, среди имеющихся 8 проводов кабеля «витая пара» можно выделить проводники Ringl, Tipl, Ring2, Tip2, Ring3, Tip3 и Ring4, Tip4. Соответствия расцветок проводников номерам пар в кабеле «витая пара» приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Номер пары	Цвет провода Ring	Цвет провода Tip
1	Синий	Белый с синими полосами
2	Оранжевый	Белый с оранжевыми полосами
3	Зеленый	Белый с зелеными полосами
4	Коричневый	Белый с коричневыми полосами

Исходя из функциональных характеристик, таких как пропускная способность и устойчивость к помехам, различные марки кабеля «витая пара» принято делить на несколько категорий, в соответствии с международными стандартами ISO/IEC 11801 и ANSI/EIA/TIA-568.

Кабель категории 1 (полоса частот 0,1 МГц) — телефонный кабель, всего одна пара, применяется в случаях, где требования к скорости передачи данных минимальны. Обычно он применяется для аналоговой и цифровой передачи голоса и низкоскоростной передачи данных при помощи модема.

Кабель категории 2 (полоса частот 1 МГц) — старый тип кабеля, 2 пары проводников, впервые был использован фирмой IBM для построения собственной кабельной системы. Основное требование к этому виду кабеля - передача сигналов со спектром 1 МГц.

Кабель категории 3 (полоса частот 16 МГц) — 4-парный кабель, стандартизирован в 1991 году. Тогда был разработан Стандарт телекоммуникационных кабельных систем для коммерческих зданий (EIA-568), впоследствии на его основе создан стандарт EIA-568A. Этот стандарт определил электрические характеристики кабелей категории 3 для частоты 16 МГц, что обеспечивает работу данного кабеля с высокоскоростными сетевыми приложениями. Кабель категории 3 предназначен как для передачи данных, так и для передачи голоса. Шаг скрутки проводов равен три витка на 30,5 см.

В настоящее время данный тип кабеля не используется.

Кабель категории 4 - (полоса частот 20 МГц) — кабель состоит из 4 скрученных пар, это улучшенный вариант предыдущей категории. Этот кабель должен выдерживать тесты на частоте

передачи сигнала 20 МГц, при этом обеспечивать хорошую помехоустойчивость и низкие потери сигнала. Эта категория хорошо подходит для систем с увеличенным до 135 метров расстоянием, а также в сетях Token Ring с пропускной способностью 16 Мбит/с.

В настоящее время данный тип кабеля не используется.

Кабель категории 5 (полоса частот 100 МГц) — 4-парный кабель, специально разработан для поддержки высокоскоростных протоколов. Характеристики определяются в диапазоне до 100 МГц. Кабель категории 5 пришел на смену третьей категории.

В настоящее время выпускается улучшенный вариант – **категория 5е** (полоса частот 125 МГц) — 4-парный кабель.

На кабель категории 5е ориентированно большинство высокоскоростных стандартов. С ним работают протоколы со скоростью передачи данных 100 Мбит/с, а также вариант Gigabit Ethernet со скоростью 1000 Мбит/с. Вариант Gigabit Ethernet на основе витой пары с использованием 4-жильного кабеля UTP стал стандартом в 1999 году и в настоящее время кабельные системы крупных зданий строятся на этом типе кабеля в сочетании с волоконно-оптическим.

Кабель категории 6 (полоса частот 250 МГц) — применяется в сетях Fast Ethernet и Gigabit Ethernet, состоит из 4 пар проводников и способен передавать данные на скорости до 1000 Мбит/с.

С февраля 2008 г. стандартизован улучшенный вариант – кабель **категории 6А** (полоса частот 500 МГц) — состоит из 4 пар проводников, применяется в сетях Ethernet и способен передавать данные на скорости до 10 Гигабит/с.

Отдельно в категории кабелей на основе витой пары стоит кабель **категории 7** (полоса частот до 700 МГц) — 4-парный кабель. Седьмая категория, строго говоря, уже не UTP (Unshielded twisted pair – незащищенная витая пара), а S/FTP (Screened Fully shielded Twisted Pair – фольгированная экранированная витая пара). Кабели категории 7 обязательно экранируются, причем как каждая пара в отдельности, так и весь кабель в целом. Такой кабель вообще не предназначен для оконцевания его вилками RJ-45. Калибр жил у него 22 AWG, и вдобавок изоляция проводников очень толстая. Для оконцовывания таких кабелей используются специальные разъемы, например TERA,изображенные на рис.2.

Основное назначение этого кабеля - поддержка высокоскоростных протоколов передачи данных со скоростями до 100 Гбит/с.

Категория, к которой относится тот или иной кабель «витая пара», обычно указана в его маркировке, которая печатается заводским способом на внешней изоляции кабеля.

Диаметр провода «витая пара» принято исчислять согласно американскому стандарту AWG (American Wide Gauge), причем чем меньше диаметр, тем больше величина AWG.



Рис.2 Комплект разъемов TERA для кабеля категории 7 (гнезда и пачкорд)

Соотношение между AWG и метрическими значениями для некоторых кабелей приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2

AWG.	d, мм	S, мм^2
22	0,6439	0,3256
24	0,5106	0,2048
26	0,4049	0,1288

В локальных сетях Ethernet применяется, как правило, кабель «витая пара» категории 5е, диаметром проводника 22, 24 или 26 AWG. В некоторых ситуациях, либо когда локальная сеть прокладывается в помещениях с высоким уровнем электромагнитных помех, либо требуется повысить точность передачи информации за счет снижения перекрестных наводок в кабеле, используется экранированная «витая пара». Как правило, экран выполняется из металлической фольги. При этом существует несколько различных вариантов экранирования: фольгой может быть обернута каждая из четырех пар, плюс все они защищены сверху дополнительным слоем фольги, расположенным под внешней изоляцией (кабель марки STP – Shielded twisted pair), либо внутри

кабеля предусмотрен один общий для всех пар экран (кабель марки FTP – Foiled twisted pair). Кабели на основе экранированной витой пары STP хорошо защищают от внешних помех передаваемые сигналы. Заземляемый экран, использующийся в этом типе кабеля, усложняет прокладку, так как требует качественного заземления и удорожает сам кабель. Экранированный кабель применяется только для передачи данных.

В стандартах непосредственно кабелей оговаривается достаточно много характеристик, из которых ниже перечисляются самые главные:

- ***Затухание (Attenuation).*** Затухание измеряется в децибелах на метр для определенной частоты или диапазона частот сигнала.

- ***Перекрестные наводки на ближнем конце (Near End Cross Talk NEXT).*** Измеряется в децибелах на метр для определенной частоты сигнала.

- ***Импеданс (волновое сопротивление).*** Это полное (реактивное и активное) сопротивление в электрической цепи. Импеданс измеряется в Омах. Это относительно постоянная величина для кабельных систем. Для неэкранированной витой пары наиболее часто используемое значение импеданса 100 и 120 Ом.

- ***Активное сопротивление.*** Это сопротивление постоянному току в электрической цепи. Оно не зависит от частоты, в отличие от импеданса, а увеличивается с увеличением длины кабеля.

- ***Емкость*** - свойство металлических проводников накапливать энергию. Два металлических проводника в кабеле, разъединенные диэлектриком, представляют собой конденсатор, который способен накапливать заряд. Эта паразитная ёмкость - величина нежелательная, и поэтому стараются, чтобы она была как можно меньше. Чем больше ее значение в кабеле, тем сильнее искажение сигнала и меньше полоса пропускания данного кабеля

- ***Уровень защиты от внешнего электромагнитного излучения.*** Его еще называют электрическим шумом. Представляет собой появление наводки нежелательного переменного напряжения в проводнике. Электрический шум бывает фоновый и импульсный, а также низко-, средне- и высокочастотный. Измеряется в милливольтах. Источниками фонового электрического шума в диапазоне до 150 кГц выступают линии электропередачи, лампы дневного света и телефоны. В диапазоне от 150 кГц до 20 МГц электрический шум создает оргтехника: компьютеры, принтеры, ксероксы. В диапазоне от 20 МГц до 1 ГГц - телевизионные и радиопередатчики, СВЧ-печи. Импульсный электрический шум создают электродвигатели, переключатели и сварочные аппараты.

1.2. Разъем RJ-45

Разъемы RJ-45 (более правильное название 8P8C – 8 Position 8 Contact) представляют собой полый прозрачный пластиковый корпус с фиксирующим замком, внутри которого расположено восемь подвижных металлических контактов. В новом, необжатом разъеме контакты выходят за пределы корпуса, после обжима они вдавливаются внутрь, прорезая наружный изолирующий слой на проводниках, расположенных внутри кабеля "витая пара", и замыкаясь на проводящую жилу. Исходя из незначительных отличий в конструкции, различают два типа разъемов RJ-45 – с контактной вставкой и без таковой.

Разъем с контактной вставкой несколько отличается по своему устройству от стандартного разъема RJ-45, он состоит из двух независимых элементов — вставки и собственно корпуса разъема. Последовательность монтажа таких разъемов иная по сравнению с обычными, сначала проводники кабеля "витая пара" до упора вставляются в контактную вставку, затем вставка заводится до щелчка в корпус разъема, после чего разъем обжимается. Следует отметить, что монтировать такие разъемы удобнее чем обычные, однако стоят они дороже.

В дальнейшем мы будем рассматривать разъемы RJ-45 без контактной вставки. Такой разъем показан на рис. 3.

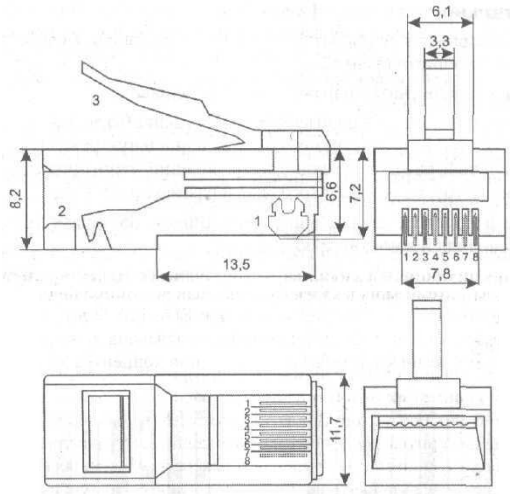
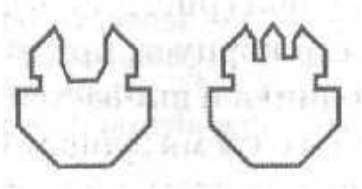


Рис. 3 Разъем RJ-45

Верхняя кромка подвижных контактов разъема RJ-45 — острая, она имеет, как правило, два или три зубца, как показано на рис.4. При обжиме разъема контакты утапливаются внутрь его корпуса, при этом верхняя кромка прорезает изолирующий слой проводника и впивается в проводящую жилу. Практика показывает, что контакты с тремя зубцами обеспечивают более высокую надежность соединения, но при этом двузубые контакты лучше режут изоляцию проводника. Обобщая можно сказать, что существенных различий в качестве соединения при использовании этих двух типов разъемов нет, то есть можно смело применять любой тип разъема RJ-45.


Рис.4 Режущая кромка контакта с двумя и тремя зубцами

1.3. Защитные колпачки

Защитные колпачки внешне напоминают небольшие полые изнутри чехлы, повторяющие своей формой очертания разъема RJ-45, выполнены они из мягкого пластика или резины различных цветов (рис.5).

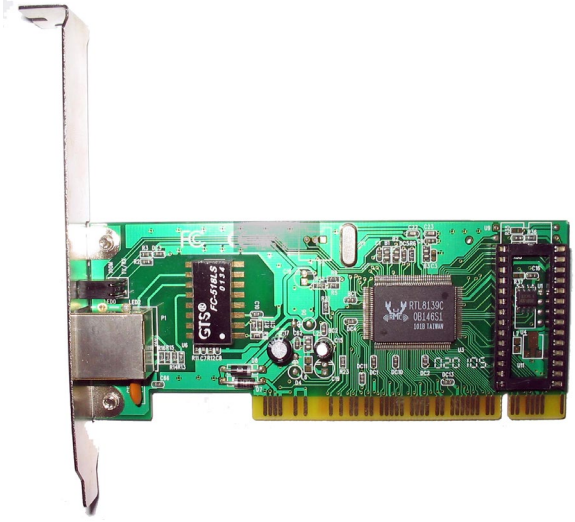

Рис. 5 Защитные колпачки

Многообразие расцветок защитных колпачков имеет свой смысл: при подключении нескольких кабелей они позволяют без труда определить, куда именно ведет тот или иной шнур. Защитные колпачки призваны предохранять место соединения кабеля витая пара с разъемом RJ-45 от изгибов и заломов. В принципе, ваша локальная сеть вполне сможет обойтись и без них: функциональные характеристики всей системы в целом от отсутствия защитных колпачков не изменятся.
Существует два типа защитных колпачков: литые — они надеваются на кабель до монтажа разъема RJ-45 и позже сдвигаются по направлению к разъему до нужной позиции, и разборные — они состоят из двух половинок, оснащенных замком, и могут надеваться на разъем уже после окончания его монтажа.

1.4. Сетевые адаптеры

Сетевые адаптеры, или сетевые карты, — это специальные устройства, основное назначение которых состоит в обеспечении двунаправленного обмена данными между персональным компьютером и локальной сетью.

На сегодняшний день наиболее распространены сетевые карты, подключающиеся к шине PCI , поскольку слот PCI имеется на материнских платах всех современных компьютеров. Внешний вид такой сетевой карты изображен на рис.6.



Ри6. Сетевая карта с интерфейсом PCI

Как правило, практически все сетевые адаптеры с интерфейсом PCI имеют на своей плате специальную сокету, позволяющую подключать микросхему BootROM. BootROM — это специальная микросхема постоянной памяти, при использовании которой становится возможна загрузка операционной системы на компьютер с удаленного узла локальной сети. Подобный подход позволяет подключать к сети компьютеры, не оснащенные дисковыми накопителями, такими как дисководы, приводы CD-ROM и жесткие диски.

Некоторые современные модели материнских плат, в основном, предназначенных для установки процессоров класса Intel Pentium IV и Intel Celeron IV, имеют встроенный сетевой адаптер стандарта 10BaseT/l00BaseTX. Отличительной особенностью таких плат является смонтированный на них разъем RJ-45. Драйверы интегрированного сетевого адаптера обычно входят в комплект поставки драйверов материнской платы. В принципе, ничто не мешает пользователю отключить встроенный сетевой адаптер в настройках BIOS персонального компьютера и использовать любую другую сетевую карту, например устройство PCI или USB.

К отдельному классу можно отнести сетевые адаптеры, подключаемые к шине USB (Universal Serial Bus) (рис. 7).



Рис. 7 Сетевой адаптер подключаемый к шине USB

Такие сетевые адаптеры реализованы в виде внешнего устройства, присоединяющегося к USB-порту компьютера посредством специального кабеля и не требующие отдельного питания. Все они ориентированы на использование в локальных сетях стандарта 10BaseT/100BaseTX и оборудованы разъемом RJ-45 для витой пары. Поскольку сетевые адаптеры USB появились в продаже относительно недавно, их технические характеристики выглядят гораздо более привлекательно.

Данные устройства практически не требуют настройки (за исключением необходимости установки соответствующих драйверов) и работают достаточно быстро.Практически все современные сетевые адаптеры поддерживают стандарт Plug-And-Play, позволяющий операционной системе выполнять автоматическую настройку подключаемых к компьютеру устройств. После установки таких сетевых карт, включения питания компьютера и загрузки Windows, на экране, как правило, появляется сообщение "Обнаружено новое устройство" с предложением указать источник для копирования драйверов, которые поставляются обычно на дискете вместе с сетевой картой. В некоторых случаях может не потребоваться даже этого: в частности, операционная система Microsoft Windows XP самостоятельно определяет и настраивает большинство сетевых адаптеров, используя для этого стандартные драйверы Microsoft. После установки драйверов и перезагрузки компьютера сетевой адаптер фактически готов к работе.

1.5. Концентраторы

Концентраторы, или хабы (от англ. HUB), являются центральным звеном в локальных сетях классов 10BaseT и 100BaseT, имеющих топологию «звезда» (рис. 8).



Рис. 8 Восьмипортовый концентратор для сети Ethernet

Фактически хаб представляет собой мультипортовый репитер, то есть в его основную функциональную задачу входит получение данных от подключенных к портам концентратора компьютеров или других хабов, восстановление формы сигнала одновременно с его усилением, и его дальнейшая ретрансляция на другие порты.

Как правило, один из разъемов RJ-45 концентратора имеет разводку, позволяющую присоединять его к другим хабам: такое «многоэтажное» подключение концентраторов друг к другу принято называть термином каскадирование. Этот порт обычно обозначается надписью «In», «Uplink», «Cascading» или «Cross-Over». В случае если такого порта нет, а требуется подключить еще один концентратор, для этого можно использовать кабель «cross-over», применяемый обычно для соединения двух компьютеров по принципу «точка—точка». О том, как изготовить такой кабель, будет подробно рассказано ниже.

Существует множество различных моделей концентраторов: все они различаются количеством портов, пропускной способностью и другими техническими характеристиками. Самые недорогие варианты для малых локальных сетей стоят всего-навсего несколько десятков долларов, в то время как более совершенные концентраторы могут стоить и несколько сотен долларов США.

У концентраторов есть существенный недостаток – они работают в широковещательном режиме, то есть данные поступающие на один из входов концентратора сразу же передаются на другие входы. Таким образом, данные будут поступать одновременно на все устройства, подключенные к концентратору, хотя они предназначены только одному из них. Просто все устройства будут игнорировать эти данные, кроме того кому они предназначены. Кроме вопросов безопасности проблема заключается еще и в том, что из всех подключенных к концентратору устройств только два из них могут одновременно обмениваться данными, что снижает пропускную способность сети. Решить эту проблему позволяют коммутаторы.

1.6. Коммутаторы

Коммутатор или Switch в отличии от концентратора пересылает поступившие на него данные не всем, а только тому кому они предназначены. Благодаря этому, помимо повышения безопасности, повышается и пропускная способность сети.

Основным недостатком коммутаторов считалась его высокая стоимость. В настоящее время цена на простые коммутаторы практически сравнялась с ценой на концентраторы того же класса, поэтому, по возможности, желательно при построении сети использовать все же коммутаторы.

2. Монтаж сети.

2.1. Установка сетевой карты.

Выключите питание компьютера. Отсоедините шнур питания. Откройте корпус компьютера, открутив фиксирующие винты боковой стенки системного блока. Установите сетевой адаптер в один из свободных слотов. Слот выбирается, исходя из удобства, впоследствии можно будет без всяких проблем извлечь сетевой адаптер из одного разъема и вставить в соседний, причем настройки устройства от этого не изменятся. Не опасайтесь ошибочно поместить сетевой адаптер не в тот разъем, поскольку контактная часть платы всех подобных устройств имеет специальный вырез или «ключ», который, во-первых, позволяет надежнее зафиксировать устройство в порту, а во-вторых, исключает его неправильную установку.

В случае, если расположенное на задней стенке системного блока отверстие, в котором размещается интерфейсная панель периферийных устройств, закрыто заглушкой, удалите ее. Заглушки в современных компьютерах вырубленные, то есть продавленные специальным штампующим прессом при изготовлении корпуса компьютера. Такую заглушку следует аккуратно отогнуть отверткой и осторожно выломать, стараясь не повредить при этом материнскую плату. Удалять нужно только ту заглушку, которая соответствует выбранному для установки карты слоту. Аккуратно вставьте адаптер в разъем. Внимательно следите за тем, чтобы в процессе установки платы не возникло перекосов, а контакты сетевой карты плотно прилегали к соответствующим контактам слота.

Рекомендуется предварительно уложить системный блок компьютера на бок, поскольку значительно удобнее вставлять плату, надавливая на нее сверху. Плата должна полностью войти в разъем. Если с первого раза установить адаптер не удалось, не следует давить на него с усилием во избежание возможной поломки других устройств, вытащите адаптер и попытайтесь вставить его снова. Поместив плату в слот, зафиксируйте ее крепежным винтом.

Закройте крышку системного блока и закрепите ее соответствующими винтами. Подсоедините провод питания. Включите питание компьютера.

В случае если вы используете сетевой адаптер USB, его следует просто присоединить к соответствующему порту.

После выполнения этих операций можно переходить к установке драйверов.

Интегрированные сетевые адаптеры не требуют дополнительной настройки и установки. Для того чтобы подготовить их к работе, достаточно установить соответствующие драйверы, которые входят обычно в комплект поставки программного обеспечения материнской платы.

2.2 Монтаж кабеля

Монтаж кабелей сети целесообразно производить в соответствии с общей схемой подключений устройств в сети 100BaseT, изображенной на рис. 9.

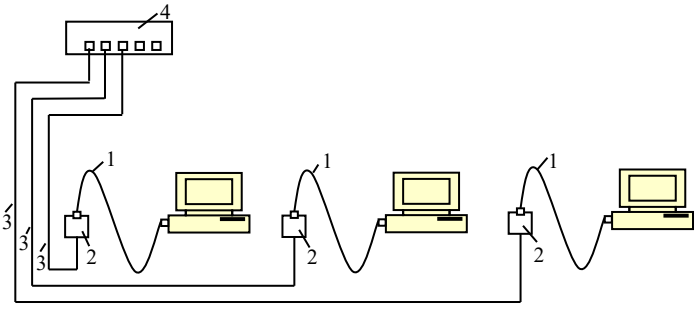


Рис. 9. Общая схема подключений устройств в сети 100BaseT:
1— Path Cord; 2— сетевые розетки RJ-45; 3— кабель «витая пара»;
4— концентратор или коммутатор

Сетевые розетки монтируются на стену в непосредственной близости от подключаемого к локальной сети компьютера. Каждая розетка соединяется с разъемом RJ-45, расположенным на сетевом адаптере ПК, при помощи небольшого отрезка кабеля «витая пара», который принято называть Path cord или «поводок».Длина этого кабеля не должна превышать 10 м, на концах провода Path cord крепится два разъема RJ-45. Такая конфигурация подключений крайне удобна, потому что, во-первых, позволяет быстро присоединять и отсоединять компьютеры от локальной сети, а также менять их местами — для этого достаточно вытащить Path cord из розетки, а во-вторых, сетевой кабель не натягивается при прокладывании и не путается под ногами. От каждой сетевой розетки отходит еще один отрезок кабеля «витая пара», с одной стороны смонтированный непосредственно

в розетке, с другой стороны — оснащенный разъемом RJ-45. Суммарная длина каждого отрезка такого кабеля и кабеля Path cord не может превышать 100 м. Оконечные разъемы всех идущих от сетевых розеток отрезков кабеля присоединяются к соответствующим гнездам концентратора. Во избежание путаницы на каждый провод наносят маркировку (например, при помощи скотча и бумаги) с указанием, от какой именно розетки он идет. Итак, общая последовательность действий при монтаже сети 100BaseT будет выглядеть следующим образом.

1. Составить точный план помещения, в котором планируется проложить сеть, и определить, где именно будут располагаться рабочие места пользователей и где будет смонтирован концентратор. Необходимо учесть, что большинство моделей концентраторов требуют подключения питания от электрической сети. Точно измерить расстояния между точкой подключения концентратора и рабочими местами, определить, где именно будет пролегать сетевой кабель.
2. Смонтировать концентратор — обычно он привинчивается к стене при помощи специальных фиксирующих винтов.
3. Изготовить необходимое количество проводов Patch cord, их число должно соответствовать числу рабочих мест в локальной сети. Для этого отрезать требуемое количество частей кабеля «витая пара» и смонтировать на концах каждого отрезка разъем RJ-45.
4. Смонтировать вблизи каждого рабочего места сетевую розетку RJ-45, закрепив ее при помощи фиксирующих винтов на стене. Смонтировать внутри каждой розетки отрезок кабеля «витая пара». Длина этого отрезка должна соответствовать расстоянию от розетки до концентратора, но она не может превышать установленное стандартное значение 100 м (с учетом длины кабеля Patch cord) .
5. Проложить каждый отрезок кабеля «витая пара» от розетки до концентратора, укрепив его вдоль плинтуса или на стене помещения специальными фиксирующими скобами, или осуществить разводку в кабель-каналах.
6. Смонтировать на противоположном от розетки конце каждого отрезка сетевого кабеля разъем RJ-45.
7. Подключить оконечные разъемы RJ-45 в соответствующие гнезда концентратора и включить его питание.

Существует еще несколько технических требований, которые обязательно следует учитывать при прокладывании сетевого кабеля 100BaseT. Несоблюдение этих требований в конечном итоге может привести к выходу из строя локальной сети. Эти требования следующие:

- во избежание образования разрывов изоляции и заломов проводника минимальный радиус изгиба кабеля «витая пара» должен составлять 1 дюйм (2,5 см) или величину, равной четырем диаметрам кабеля; рекомендуемый радиус изгиба — 2 дюйма (5 см);
- во избежание возникновения посторонних электромагнитных помех и наводок минимальное расстояние от кабеля «витая пара» до близлежащего силового электрического кабеля с напряжением до 2 кВ должно быть более 5 дюймов (12,5 см), от кабеля с напряжением более 2 кВ — не менее 10 дюймов (25 см);
- участок сети от концентратора до сетевого адаптера не должен включать более трех отдельных отрезков кабеля (соединенных, например, посредством розеток или устройств Path-panel);
- все отрезки кабеля локальной сети (включая Path cord) должны быть одной категории. Рекомендуемый к использованию кабель — восьмижильная «витая пара» категории 5е диаметром AWG=22 или 24.

2.3. Монтаж разъемов RJ-45 на кабеле

Для монтажа разъемов RJ-45 понадобится специальный инструмент. Два варианта такого инструмента изображено на рис. 10.





Рис. 10 Обжимной инструмент для разъемов RJ-45

Последовательность монтажа разъема.

2. Надеть на кабель «витая пара» защитный колпачок.

Удалить верхний защитный слой кабеля на расстояние 0,5 дюйма (12,5 мм). Как правило, обжимной инструмент имеет специальную режущую кромку и ограничитель на это расстояние, позволяющий точно проделать указанную процедуру, не выверяя требуемый размер по линейке.

2. Аккуратно расплести свитые пары проводников. Зачищать их изоляцию до проводящей жилы не требуется.
2. Расположить проводники витой пары в порядке, соответствующем выбранной схеме заделки кабеля. Всего для восьмижильного кабеля существует четыре возможные схемы заделки: EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B (рис. 11) и два варианта Cross-Over, которые предназначены для прямого соединения двух компьютеров без использования концентратора. Указанные схемы в целом идентичны, однако следует понимать, что на обоих концах кабеля схема должна быть одинаковой, за исключением случая, когда посредством кабеля «витая пара» напрямую соединяется два компьютера. Выбор конкретного порядка следования проводников зависит от уже используемой в локальной сети схемы заделки. Если сеть создается заново, можно выбрать любую из этих двух схем и в дальнейшем придерживаться именно ее.

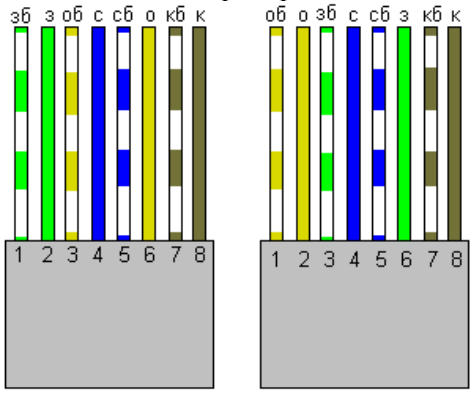


Рис. 11 Схемы заделки восьмижильного кабеля «витая пара»:
зб – зелено-белый проводник; з – зеленый проводник; об – оранжево-белый проводник; о – оранжевый проводник; сб – сине-белый проводник; с – синий проводник; кб – коричнево-белый проводник; к – коричневый проводник

2. Расположив проводники соответствующим образом, возьмите в руки разъем RJ-45, переверните его контактами к себе, разместив тыльной стороной к кабелю — так, чтобы крепление замка оказалось на противоположной от кабеля стороне разъема, и до предела надвиньте его на выступающие из кабеля проводники (рис. 12).

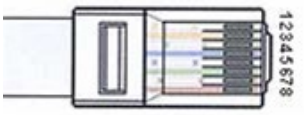


Рис. 12 Расположение кабеля «витая пара» в разъеме перед обжимом

2. Вставьте разъем с кабелем в углубление, расположенное на рабочей поверхности обжимного инструмента, и сильным быстрым нажатием на ручки обожмите кабель. При этом выступающие из корпуса разъема контакты и держатель кабеля должны полностью утопиться внутрь разъема. Держатель кабеля должен зафиксировать внешнюю оболочку кабеля внутри разъема.
2. Смонтируйте аналогичным образом все требуемые разъемы RJ-45.

Для соединения двух компьютеров в сеть по технологии Ethernet 100BaseT без использования каких-либо дополнительных устройств, таких как концентраторы или коммутаторы, потребуется специальным образом смонтированный кабель «витая пара», который подключается непосредственно к разъемам RJ-45 присоединенных к сети компьютеров. Такой монтаж кабеля принято называть Cross-Over, MDI-X или Null-Hub cable. Длина Cross-Over -кабеля не должна превышать 100 м. Порядок следования проводников в разъемах для восьмижильного кабеля при заделке по стандарту Cross-Over показан на рис. 13.

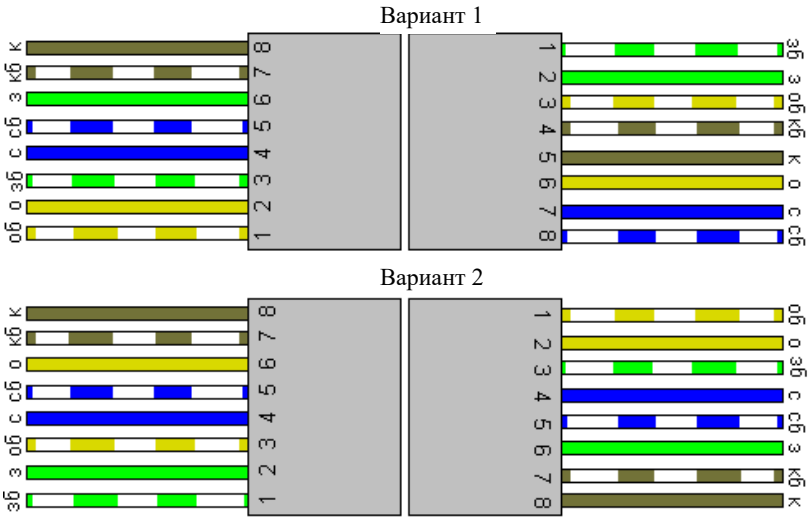


Рис. 13 Схема заделки кабеля «витая пара» при cross-over подключении:
Зб — зелено-белый проводник; з — зеленый проводник; об — оранжево-белый проводник; о —оранжевый проводник; сб — сине-белый проводник; с — синий проводник; кб — коричнево-белый проводник; к — коричневый проводник

Для восьмижильного кабеля предлагается два альтернативных варианта, которые в целом функционально идентичны, однако кабель выполненный по варианту 1 будет работать и в сетях 1000Base-TX*/T4*.

2.4. Проверка соединения

После обжима нужно вставить провод в сетевые адаптеры и включить компьютеры. Если все сделано правильно, на обоих сетевых адаптерах должен загореться светодиод. Так же в свойствах сетевого адаптера можно поставить флажок «При подключении вывести значок в область уведомлений». Если этот значок не будет перечеркнут, кабель сделан правильно.

3. Настройка сети

3.1. Общие рекомендации по настройке сети

После того, как сетевые карты установлены и настроены, нужно выбрать имя компьютера, имя рабочей группы и диапазон адресов, которые будут использованы.

Имя компьютера выбирается произвольно, однако не рекомендуется называть компьютеры обезличенно (comp1, comp2). Имя компьютера должно сразу однозначно указывать на то, где он установлен. Имя должно быть написано латиницей и не должно превышать 15 символов.

Имя рабочей группы так же выбирается произвольно. Имя должно быть написано латиницей и не должно превышать 15 символов. Не рекомендуется использовать в имени рабочей группы символы и знаки, лучше, чтобы имя состояло только из букв и цифр.

IP адреса можно взять из частного диапазона 192.168.x.0, т.е. в сети IP-адреса компьютеров будут начинаться со 192.168.x.1 и заканчиваться на 192.168.x.254. Маска будет 255.255.255.0. Где x может принимать значения 0-254.

Рекомендуется при создании сетей резервировать несколько адресов в начале диапазона для серверов, даже если серверов при создании сети еще нет.

Компьютеру, на котором установлен модем и через который компьютеры сети будут выходить в Интернет, должен быть обязательно назначен IP-адрес 192.168.1.1, маска 255.255.255.0. Если доступ в Интернет из сети не планируется, то безразлично, с какого компьютера начинать распределение адресов.

Например, первому компьютеру можно назначить адрес 192.168.1.2 с маской 255.255.255.0 (адрес 192.168.1.1 зарезервирован для сервера или для доступа в Интернет), следующему компьютеру адрес 192.168.1.3 с маской 255.255.255.0, следующему 192.168.1.4 маска 255.255.255.0 и так далее.

Для задания IP-адреса нужно щелкнуть правой кнопкой по значку **Сетевое окружение** и выбрать **Свойства**. Откроется окно, показанное на рисунке 14.

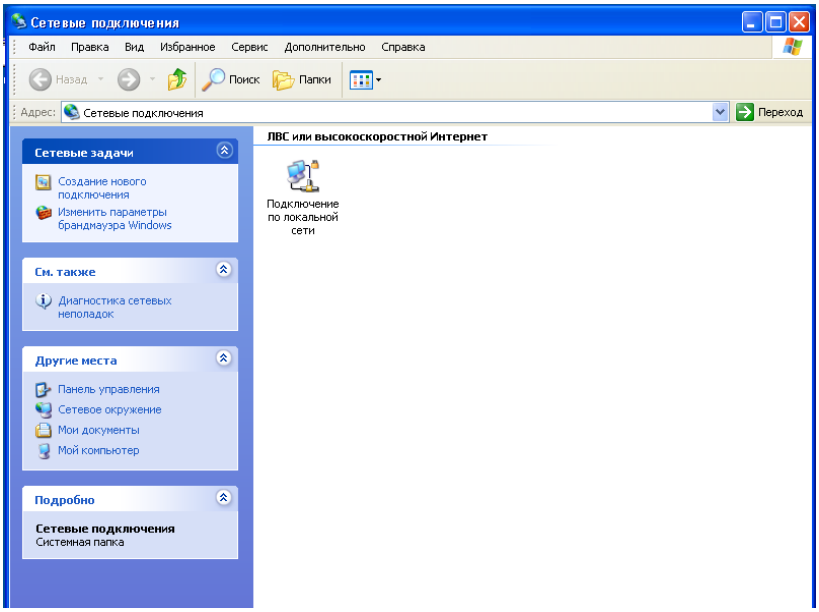


Рис. 14 Сетевые подключения

Теперь нужно щелкнуть по сетевому соединению (значок с двумя компьютерами) правой кнопкой мыши и выбрать **Свойства**. Откроется окно, показанное на рисунке 15.

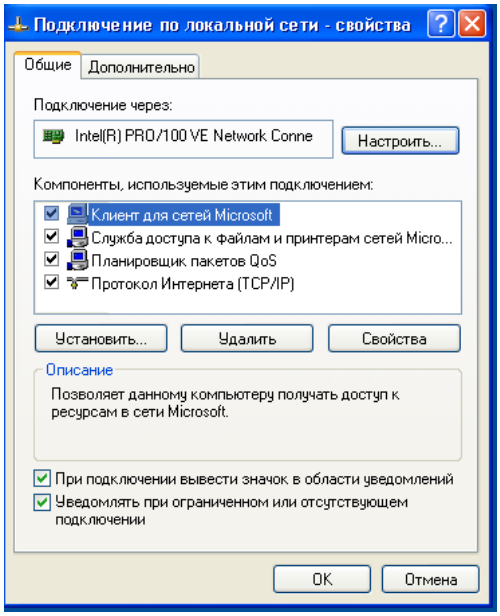


Рис. 15 Подключения по локальной сети – свойства

Выделите протокол TCP/IP (будьте внимательны, не снимите с него случайно галку) нажмите кнопку **Свойства**. Откроется окно, показанное на рисунке 16.

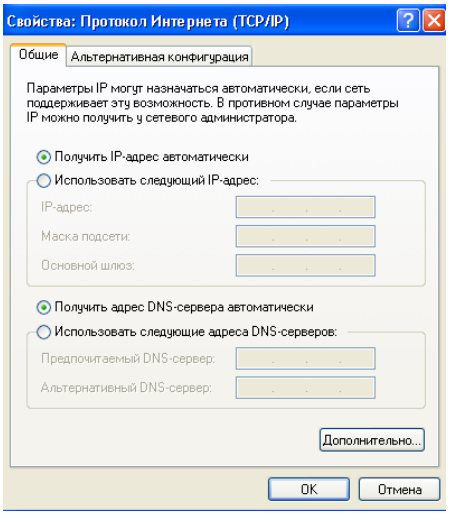


Рис. 16. Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP)

Настройте параметры так, как показано на рисунке 17.

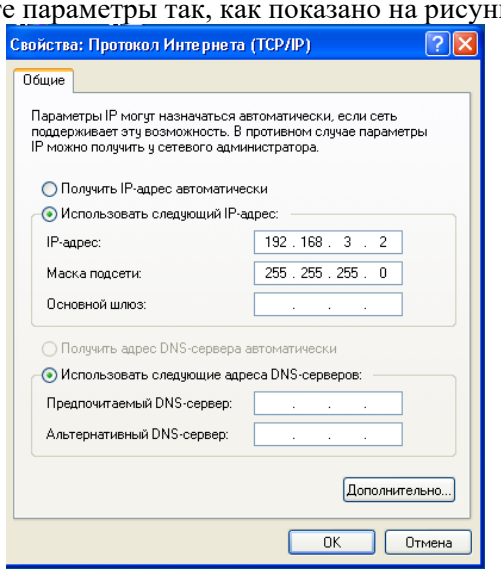


Рис. 17 Настройка TCP.

Если у настраиваемой машины IP-адрес будет другим, необходимо ввести его в соответствующее поле. После нажатия ОК, произойдет возврат в окно, показанное на рисунке 15. Здесь так же нужно нажать кнопку ОК, произойдет возврат в окно, показанное на рисунке 14.

В этом окне выбрать **Дополнительно - Сетевая идентификация**. Откроется окно, показанное на рисунке 18.

Нажать кнопку "**Изменить…**" и ввести имя компьютера и имя рабочей группы. Окно для внесения изменений выглядит так, как показано на рисунке 19.

На рисунке 19 в качестве примера выбрано имя компьютера RADIO1, а рабочая группа – R411. В соответствующие поля нужно ввести свои значения. Необходимо помнить, что рабочая группа должна быть одинаковая у всех компьютеров в сети, а имена у всех разные.

Теперь нужно отключить службу «Обозреватель компьютеров». Обозревателем компьютеров в сети должна быть только одна машина, у остальных такая возможность должна быть отключена, чтобы избежать выборов в сети и, как следствие, периодической недоступности сетевого окружения.

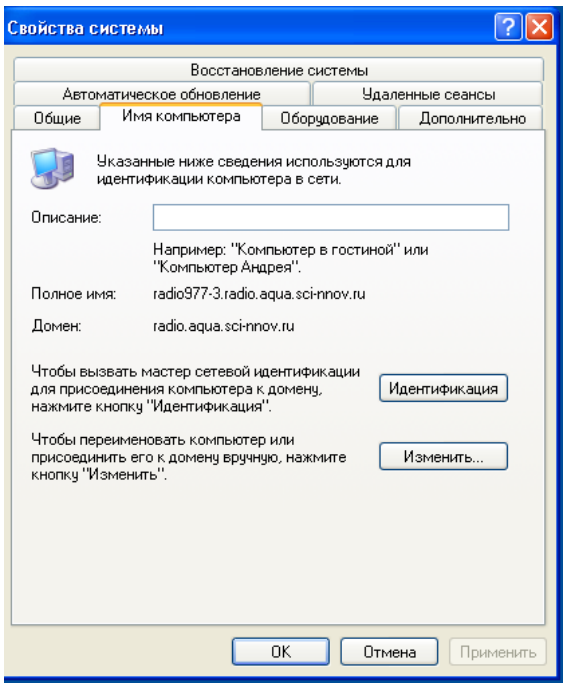


Рис. 18 Свойства системы

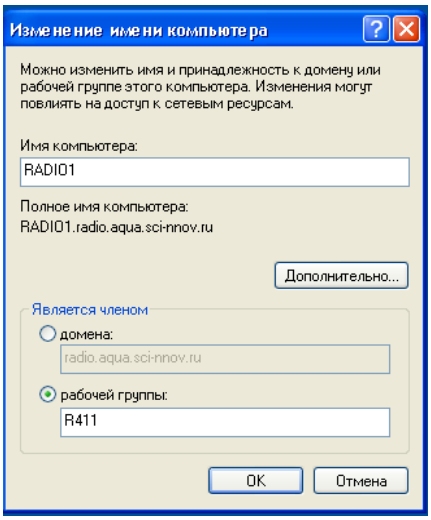


Рис. 19 Имя и рабочая группа.

Что бы отключить службу «Обозреватель компьютеров» нужно нажать **Пуск - Выполнить - services.msc**. Откроется окно, показанное на рисунке 20.

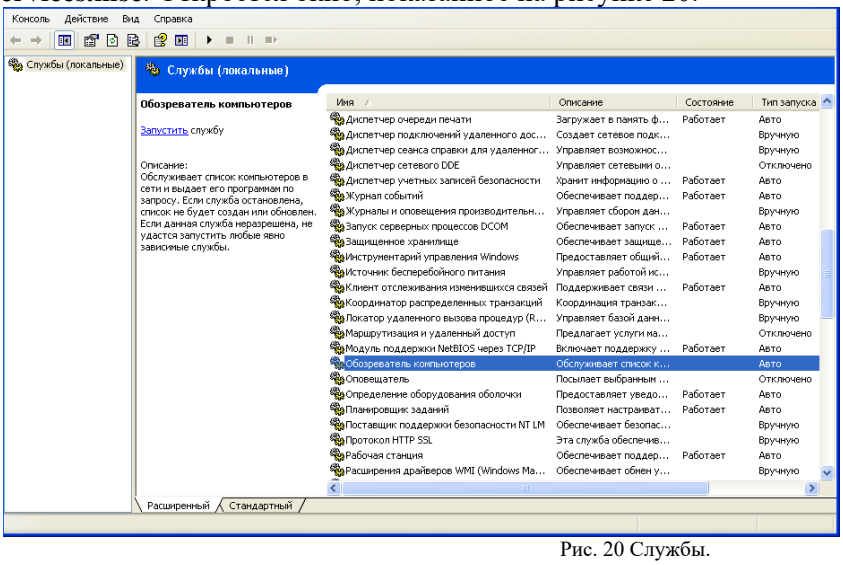


Рис. 20 Службы.

Щелкнуть по службе Обозреватель компьютеров два раза. Откроется окно управления службой. В нем сначала нажать кнопку **Стоп**, а затем, из списка **Тип запуска** выбрать **Отключено**. Теперь служба Обозреватель компьютеров стартовать не будет, и эта машина не будет претендовать на роль обозревателя компьютеров в сети.

3.2 Проверка TCP/IP-соединений с помощью сетевых команд

Чтобы проверить TCP/IP-соединение с помощью команд откройте командную строку (нажать **Пуск – Выполнить – cmd**).

3.2.1. Команда IPCONFIG

ipconfig /all выводит полную конфигурацию TCP/IP для всех адаптеров.

3.2.2. Команда PING

Формат команды: ping [IP-адрес или имя узла], например:

ping 192.168.1.1

Если будет получен ответ как на рис. 21, значит все сетевое оборудование участвующих в сеансе связи компьютеров исправно.

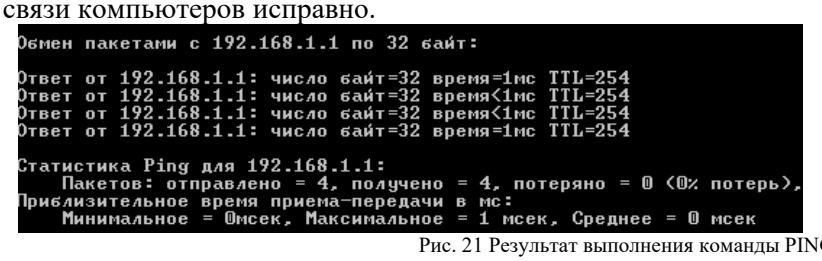


Рис. 21 Результат выполнения команды PING

Если команда **ping** выдает сообщение «Превышен интервал ожидания для запроса», проверьте правильность IP-адреса удаленного узла, работоспособность этого узла, работоспособность кабеля.

Чтобы проверить разрешение имен узлов, обратитесь командой **ping** к узлу по его имени, например:

ping radio1

Если команда **ping** выдает сообщение аналогичное приведенному на рис. 21, сеть работает правильно.

Если команда **ping** выдает сообщение «неизвестный узел», проверьте правильность указания имени узла, повторите команду через 12 минут (время необходимое для обновления списка компьютеров в сети), проверьте с помощью команды **nbtstat** работу протокола NetBIOS.

3.2.3. Команда NBTSTAT

Служит для отображения статистики протокола NetBIOS over TCP/IP (NetBT), таблиц имен NetBIOS для локального и удаленного компьютеров, а также кэша имен NetBIOS:

nbtstat –c выводит буфер удаленных узлов включая адреса IP. При нормальной работе сети показывает имена всех удаленных компьютеров рабочей группы и их IP адреса.

nbtstat –r При нормальной работе сети показывает имена всех удаленных компьютеров рабочей группы, полученных с помощью широковещательной рассылки.

3.3 Использование файлов hosts и networks для разрешения имен узлов.

Во всех операционных системах семейства Windows используются специальные файлы hosts и networks. В Windows XP эти файлы находятся в папке WINDOWS\system32\drivers\etc. Информация из этих файлов используется операционной системой для определения имени хоста по его IP-адресу (hosts) и IP-адреса по имени хоста (networks). Причем данные файлы обрабатываются системой еще до обращения к DNS серверу. Поэтому для одноранговых сетей с небольшим количеством компьютеров (не более 5) целесообразно вручную прописать все доступные имена компьютеров и их IP-адреса в этих файлах.

Файлы можно редактировать с помощью приложения Блокнот, инструкции по использованию находятся в самих файлах. Перед редактированием целесообразно сделать копии исходных файлов.

4. Замер скорости работы сети

При создании или модернизации сети необходимо оценить скорость ее работы. Сделать это можно разными способами.

4.1 Утилита NetCPS.

Один из наиболее корректных способов измерения скорости сети- при помощи утилиты NetCPS. Несомненное достоинство этой утилиты в том, что при замере скорости она не использует дисковую подсистему. Утилита запускается на одном из компьютеров как сервер, на втором как клиент, который подключается к серверу. С момента подключения утилита генерирует и отправляет

на сервер пакеты, не используя каких-либо временных файлов, поэтому результаты ее работы будут точно показывать именно скорость сети.

Запустите на одном из компьютеров утилиту NetCPS из командной строки с ключом -s. Для этого скачайте ее, распакуйте из архива, например в корень диска C. Затем, выполните **Пуск - Выполнить - cmd**. В открывшемся окне наберите:

C:\netcps – s.

Окно будет выглядеть так, как показано на рисунке 22.

На втором компьютере также из командной строки запустите утилиту, но указав уже в качестве аргументов командной стоки имя либо IP адрес машины, где утилита была запущена в режиме сервера. К примеру, следующая строка укажет NetCPS, что надо подключиться к компьютеру 192.168.3.1:

C:\netcps 192.168.3.1

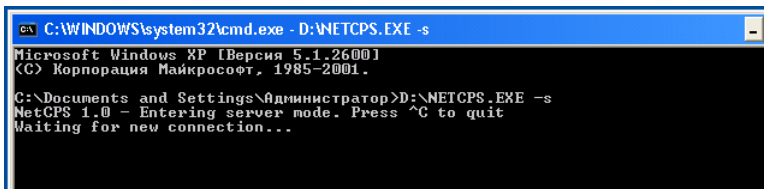


Рис. 22 Утилита в режиме сервера

После запуска утилиты на второй машине она предпримет попытку соединиться с сервером по указанному в командной строке адресу и начнет генерировать и отправлять на сервер пакеты данных. Пример экрана после подключения к серверу показан на рисунке 23.

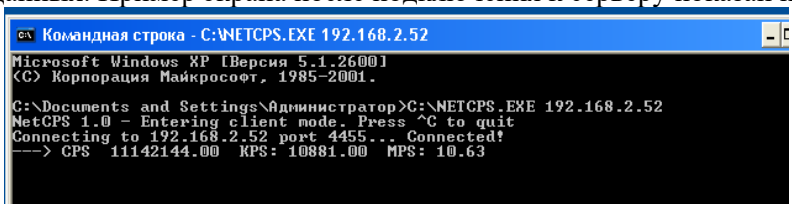


Рис. 23 Утилита в режиме клиента

Через какое-то время утилита закончит свою работу и выведет на экран результаты работы. Пример результатов показан на рисунке 24.

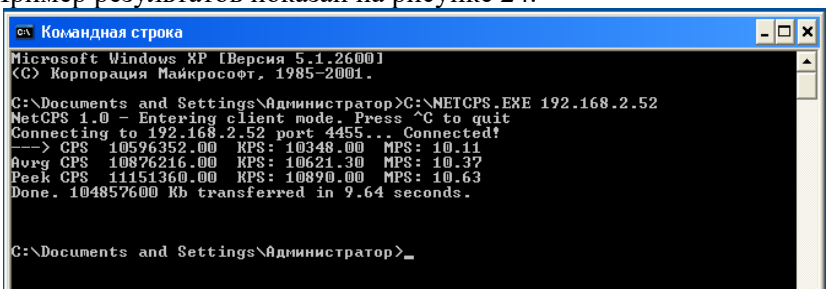


Рис. 24 Результат работы

В строке Avrg CPS указано среднее значение, в строке Peek CPS - максимальное.

Таким образом, по результатам замеров скорости сети при помощи утилиты NetCPS было получено значение 11151360 байт в секунду. Это равняется скорости 89210880бит в секунду, что для 100 мегабитной сети хороший показатель.

4.2. Утилита Iperf

Iperf —простая в использовании сетевая утилита, предназначенная для измерения производительности сетевого интерфейса системы. Iperf может работать и как клиент по запросу, и в режиме сервера. При этом одна система выступает в качестве сервера Iperf на одном из портов (по умолчанию — TCP 5001), а другая — в качестве клиентской системы, на которой запущен клиент Iperf. В обеих системах используется один и тот же исполняемый файл, в котором предусмотрена возможность выбора одной из ролей — сервера или клиента, так что при необходимости системы легко поменять местами. После задания параметров тестирования, программа протестирует сеть и выдаст результат в виде графика. Вид экрана приведен на рис. 25.

Утилита запускается файлом jperf.bat из папки jperf-2.0.0.

4.3. Системный монитор

В состав WinXP входит элемент управления ActiveX под названием System Monitor(SM). Он позволяет администраторам просматривать сведения о производительности.
Системный монитор можно добавить в Microsoft Management Console(MMC):

1. Запустите Microsoft Management Console(mmc.exe).
2. В меню Консоль выберите пункт Добавить или удалить оснастку и щёлкните кнопку Добавить.
3. В диалоговом окне Добавить изолированную оснастку выберите Элемент ActiveX и щёлкните кнопку Добавить.
4. В первом экране мастера щёлкните кнопу Далее, а затем в списке выберите System Monitor Control и нажмите Готово.
5. В диалоговом окне Добавить или удалить оснастку щёлкните кнопку Ok.
6. Выберите узел System Monitor Control в левой панели окна.

Далее нужно вызвать диалоговое окно Добавить счетчики, щёлкнув правой кнопочкой мышки или нажать на “+“ на тулбаре.

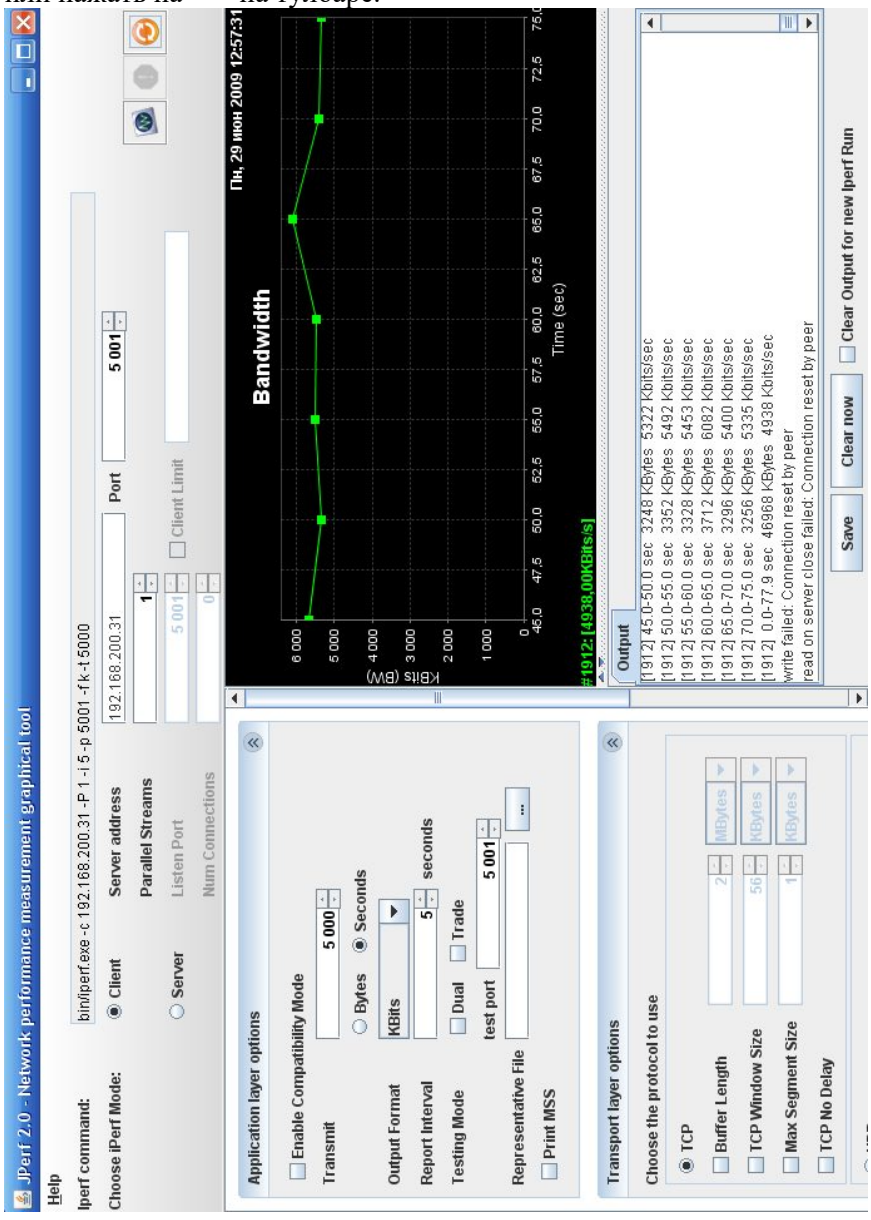


Рис 25 Окно программы Iperf

Сначала нужно выбрать компьютер, с которого будут собираться данные, но так как это будет наш компьютер там ничего не нужно менять. Далее, нужно определить объект измерений, т.е. компонент системы, для которого можно получить сведения о производительности. Есть много объектов, выберем Сетевой интерфейс. Этот объект имеет несколько счётчиков. Мы можем их

выбрать из списка. Выберем **Отправлено байт/сек, Принято байт/сек, Всего байт/сек**, каждый раз нажимая кнопку Добавить. Далее нажимаем **Закрыть**, системный монитор начнет работать.

5.Отключение сетевой службы QoS

Многие пользователи полагают, что сетевая служба QoS в Windows XP резервирует 20% пропускной способности любого канала постоянно (и поэтому рекомендуют отключать данную службу). Однако в последней редакции (от 16 июня 2006 года) статьи 316666 базы знаний Microsoft присутствует следующее заявление: «В некоторых публикациях и группах новостей заявлялось, что Windows XP всегда резервирует под нужды механизма QoS 20% доступной полосы пропускания. Данное утверждение неверно… В Windows XP, как и в Windows 2000, программы используют планировщик пакетов QoS посредством интерфейсов API QoS. Если отсутствуют программы, требующие приоритетного доступа к сети, то программы сообща используют всю пропускную способность сети. Если программа «зарезервировала» пропускную способность, но не передает данные, то эта пропускная способность также может использоваться остальными программами. По умолчанию на конечном компьютере программа может резервировать до 20% суммарной пропускной способности каждого интерфейса. Если программа, зарезервировавшая пропускную способность, использует её не полностью, то неиспользуемая часть доступна для других программ».

Простое отключение службы ни к чему не приведет — система по-прежнему будет резервировать 20% от канала связи. Поэтому нужно поступать следующим образом (под правами "Администратора"):

Запустить оснастку "Групповая политика" (**Пуск -> Выполнить -> gpedit.msc**).

Далее раздел "Конфигурация компьютера" -> "Административные шаблоны" -> "Сеть" -> "Диспетчер пакетов QoS" -> "Ограничить резервируемую пропускную способность".

В открывшемся окне отметить пункт "Включен" и указать лимит канала 0%. Затем ОК — и выйти из программы.

Далее зайти в свойства "Сетевого подключения", где на закладке Сеть убедиться, что протокол "Планировщик пакетов QoS" подключен. Если его там нет, то добавить его (через кнопку "Установить").

Перегрузить компьютер.

6. Общий доступ и безопасность

6.1 Общий доступ

Windows XP, как и любые ОС семейства NT, предоставляет значительно более широкие и гибкие возможности по настройке сетевого доступа к файлам и принтерам. Чтобы разрешить пользоваться общими ресурсами, надо проделать следующее:

1. Создать учетную запись или разрешить использовать **Гостевой доступ**.
2. Предоставить общий доступ к папке или принтеру.
3. Настроить права на доступ к этому общему ресурсу определенной учетной записи или гостю.

Чтобы получить сетевой доступ к машине нужно иметь либо учетную запись пользователя, который будет иметь доступ к общему ресурсу, либо знать имя пользователя и пароль, которому разрешен доступ к этому общему ресурсу, либо воспользоваться гостевым доступом, если он разрешен.

Самый простой способ предоставить в пользование общие ресурсы это включить учетную запись **Гость** (после установки операционной системы она отключена по умолчанию). После этого все пользователи сети получат доступ ко всем общим ресурсам, созданным на машине.

Второй вариант более трудоемкий, но он позволяет более гибко управлять доступом к общим ресурсам и более безопасен, чем открытие гостевого доступа. Этот вариант заключается в том, что на компьютере, где ресурсы предоставляются в общее пользование, создается количество учетных записей, которое соответствует количеству пользователей в сети, которые должны иметь доступ к ресурсам этого компьютера. Имя и пароль учетной записи должны совпадать с именем и паролем пользователя, который будет иметь доступ к общему ресурсу. Недостаток этого варианта в том, что придется поддерживать актуальность списков пользователей вручную, т.е. если какой-то пользователь в сети на своей машине сменит, например, пароль, то для его учетной записи на машине с общим ресурсом пароль так же должен быть изменен, иначе, он не получит доступ.

Третий вариант это создание на компьютере одной учетной записи, имя которой и пароль будет известен всем пользователям, которые имеют право на доступ к общим ресурсам на этой машине.

6.1.1. Включение гостевого доступа

Для работы с учетными записями нужно открыть оснастку Локальные пользователи и группы. Чтобы ее открыть сделайте **Пуск - Выполнить - lusrmgr.msc** Откроется окно, внешний вид которого показан на рисунке 26.

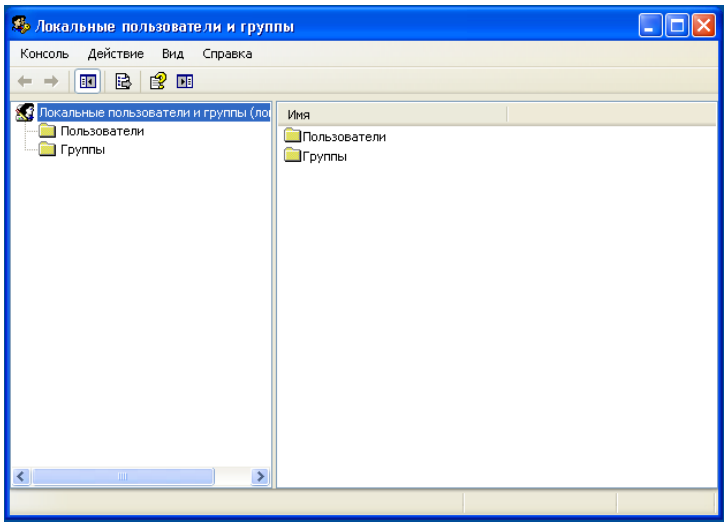


Рис. 26 Управление пользователями

Выделите слева папку **Пользователи**. Справа будут перечислены все учетные записи пользователей, существующие на этой машине. Обратите внимание на то, что учетная запись **Гость** отмечена красным значком. Это говорит о том, что в данный момент эта учетная запись отключена. Чтобы ее включить, щелкните по ней правой кнопкой. Откроется окно, показанное на рисунке 27. В этом окне снимите галку с пункта **Отключить учетную запись** и нажмите ОК. Теперь в окне Локальные пользователи и группы учетная запись **Гость** будет без красного значка. Это говорит о том, что учетная запись включена и к общим ресурсам компьютера может быть предоставлен общий доступ. Теперь нужно создать общий ресурс. Для этого откройте **Мой компьютер** и диск, где находится папка, которую нужно предоставить в общий доступ по сети. Щелкните по папке правой кнопкой мыши и выберите **Доступ**.

Откроется окно, пример которого показан на рисунке 28. Поставьте переключатель в положение **Открыть общий доступ** к этой папке. В поле **Сетевое имя** можно ввести имя, отличное от имени папки. Это сетевое имя будут видеть пользователи в сетевом окружении. Нажмите кнопку **ОК**. После этого на папке появится значок руки, который говорит о том, что папка предоставлена в общий доступ.

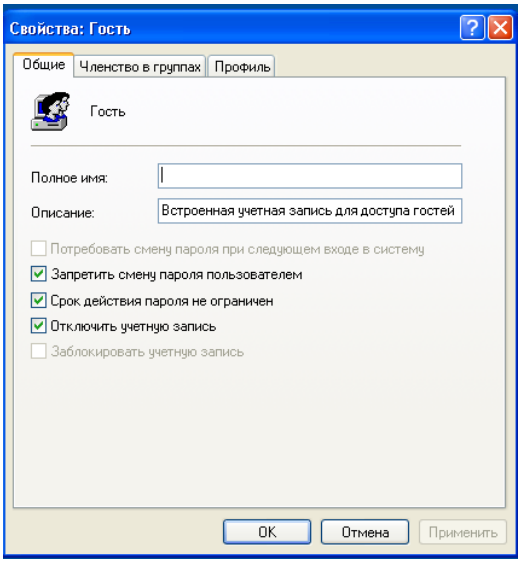


Рис. 27 Управление пользователем

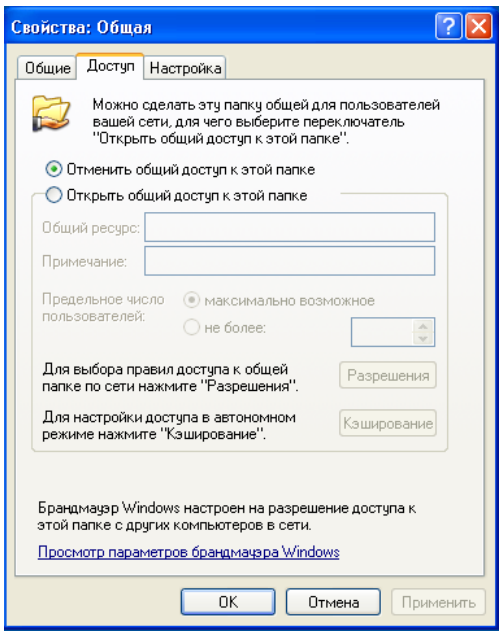


Рис. 28 Общий доступ

Гостевой доступ настроен. Теперь, если открыть Сетевое окружение и выбрать машину, где были созданы общие ресурсы, то окно будет выглядеть так, как показано на рисунке 29.

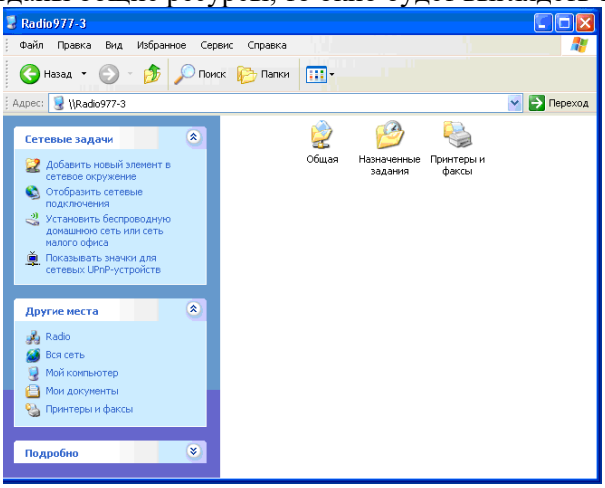


Рис. 29 Общие ресурсы при просмотре через сетевое окружение

Теперь все созданные общие ресурсы доступны пользователям сети. Плюс данного способа в том, что как бы не менялись настройки пользователей, они всегда будут иметь доступ к общим ресурсам компьютера. Минус в том, что доступ к общим ресурсам разрешен любому пользователю и ограничить какого-то определенного пользователя не удастся.

6.1.2. Создание учетной записи пользователя

Чтобы создать учетную запись пользователя нужно открыть оснастку Локальные пользователи и группы. Чтобы ее открыть сделайте **Пуск - Выполнить - lusrmgr.msc** Откроется окно, внешний вид которого показан на рисунке 30.

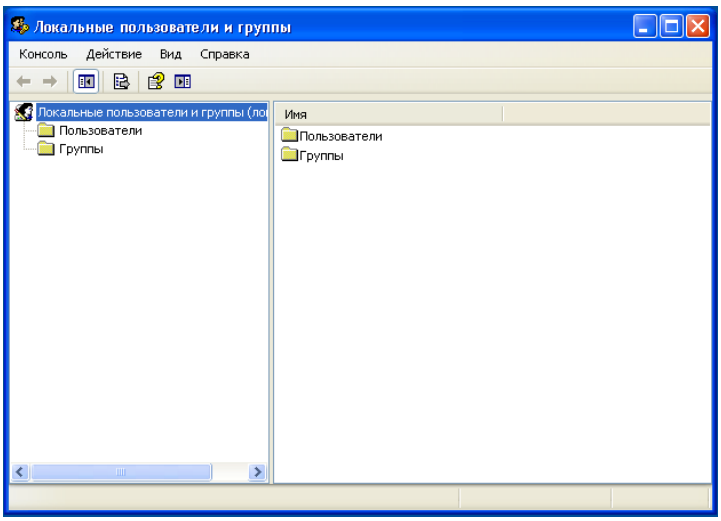


Рис. 30 Управление пользователями

Выделите слева папку **Пользователи**. Справа будет выведен список всех учетных записей, которые уже существуют на компьютере. Справа щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Новый пользователь**. Откроется окно, показанное на рисунке 31. В поле **Пользователь** введите имя пользователя. В поле **Пароль** - его пароль. В поле **Подтверждение** введите пароль еще раз. Снимите галку **Потребовать...**, поставьте галки **Запретить...** и **Срок...** Затем нажмите кнопку **Создать**. Новая учетная запись будет добавлена в список к уже существующим. Окно Добавление нового пользователя будет очищено и будет ожидать добавления нового пользователя.

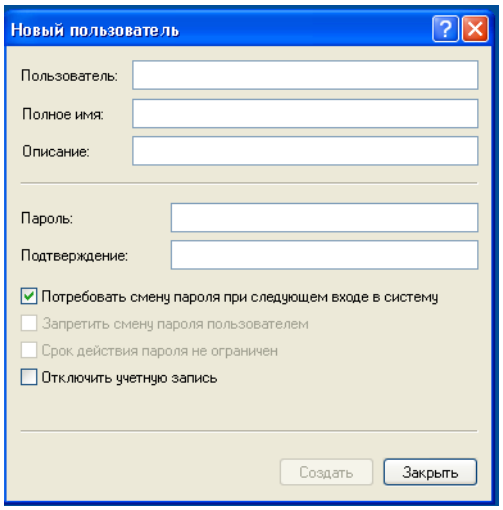


Рис. 31 Создание нового пользователя

Если больше пользователей добавлять не нужно, то нажмите кнопку Закрыть. Вы вернетесь в окно, которое показано на рисунке 32.

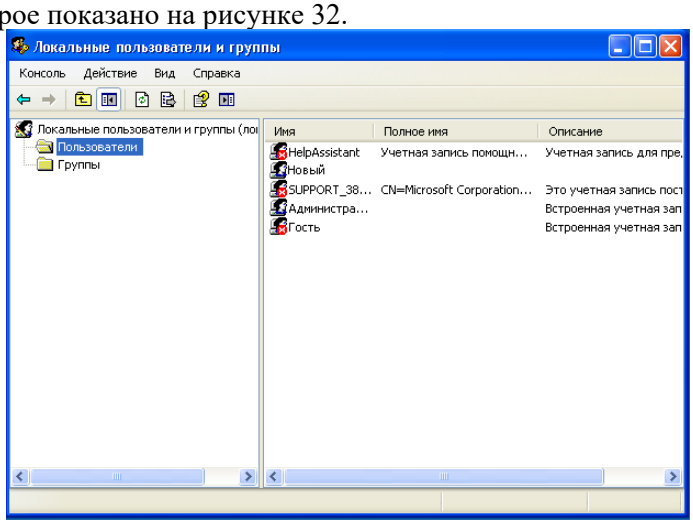


Рис. 32 Создан новый пользователь

Теперь нужно создать общий ресурс. Для этого откроем любой диск в **Мой компьютер**, создадим

новую папку «Общая», щелкнем правой кнопкой по папке и выберем общий доступ. Откроется окно, показанное на рисунке 33.

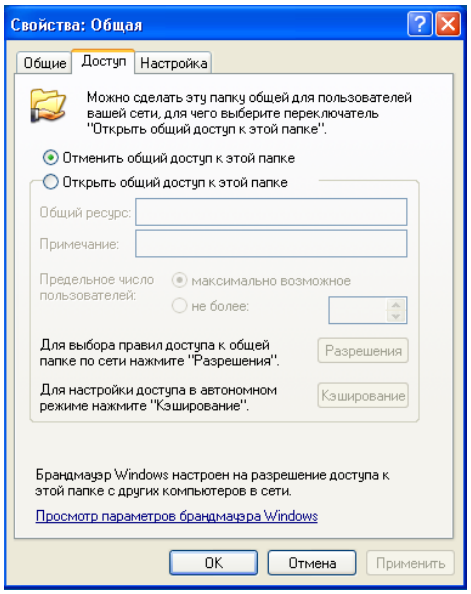


Рис. 33 Общий доступ

Это сетевое имя будут видеть пользователи в сетевом окружении. Нажмите кнопку Разрешения. В открывшемся окне будет выделена группа **Все**. Нажмите кнопку **Удалить**. После удаления из списка разрешений группы **Все** нажмите кнопку Добавить. Откроется окно, показанное на рисунке 34.

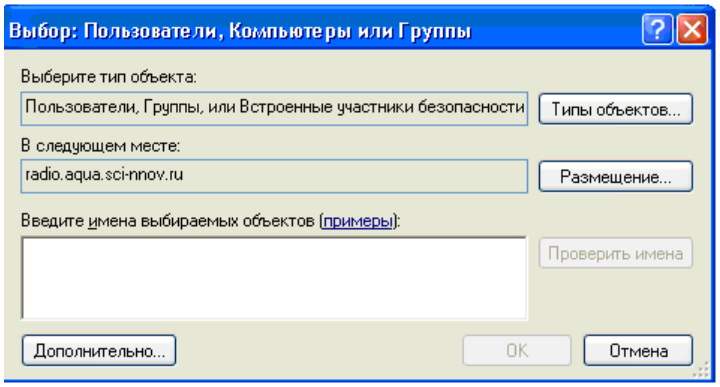


Рис. 34. Выбор: Пользователи, Компьютеры или Группы

В этом окне можно выбрать типы объектов рис.35 и их размещение рис.36.

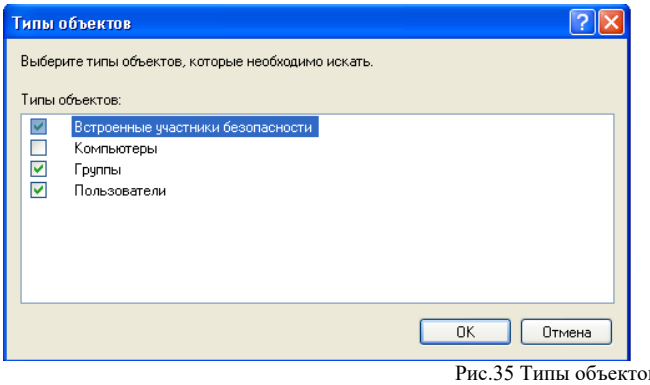


Рис.35 Типы объектов

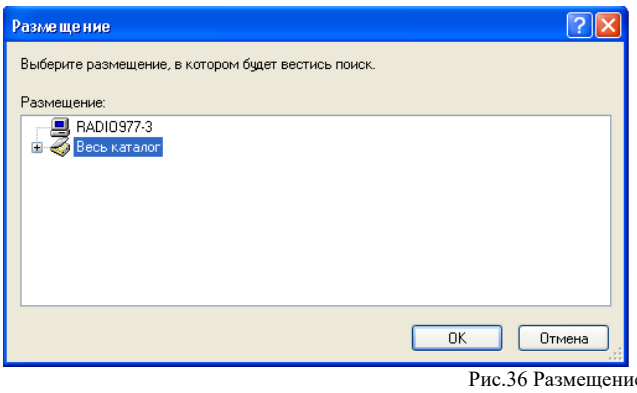


Рис.36 Размещение

Для поиска объектов в окне **Выбор: Пользователи, Компьютеры или Группы** рис.34 нажать **Дополнительно** и **Поиск**. Оно примет вид показанный на рисунке 37.

Найдите в списке созданного пользователя, щелкните по его имени в списке и нажмите **ОК**. Имя будет добавлено в окно. Нажмите кнопку **ОК**. Пользователь будет добавлен в список разрешений на доступ к общему ресурсу.

Пример этого окна показан на рисунке 38.

Каждому пользователю, который есть в списке разрешений, можно задать уровень доступа к информации, содержащейся на общем ресурсе. Это можно сделать при помощи прав, задаваемых в этом же окне (рис. 38).

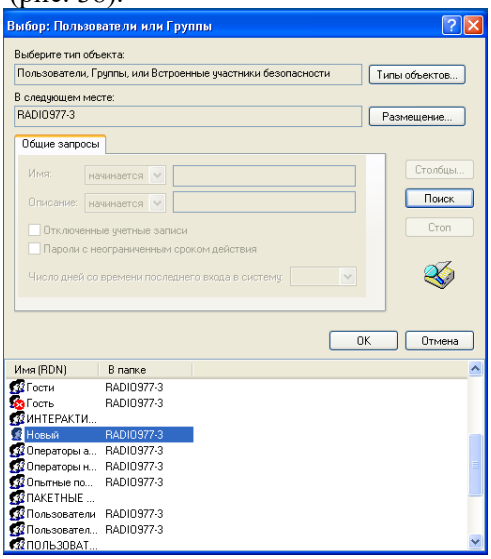


Рис. 37. Выбор пользователей.

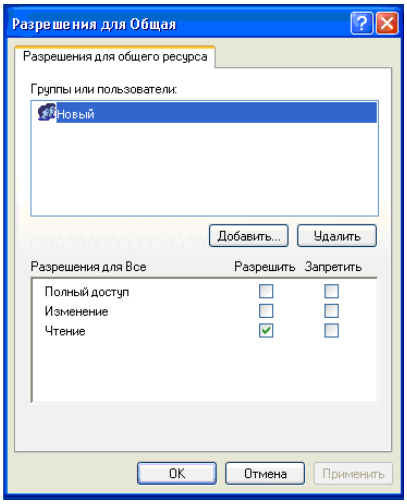


Рис. 38 Разрешения

Права регулируются установкой галок на соответствующих пунктах. На рисунке 38 пользователю «Новый» предоставлен доступ к папке с именем «Общая» в режиме только чтение.

Далее можно поступить двумя путями. Повторить процедуру создания учетных записей для каждого компьютера в сети, которому нужен доступ к общим ресурсам на этой машине, либо рассказать всем имя пользователя и пароль одной общей учетной записи для доступа ко всем общим ресурсам.

Если пойти по первому варианту, то придется создать на каждой машине несколько пользователей, но затем можно будет каждому из них предоставить разный уровень доступа к файлам и принтерам. При входе на общий ресурс у них не будет запрашиваться пароль.

Если пойти по второму варианту, то при входе на общий ресурс по сети у пользователя будет запрошено имя пользователя и пароль для проверки его прав на доступ. Пример такого запроса показан на рисунке 39.

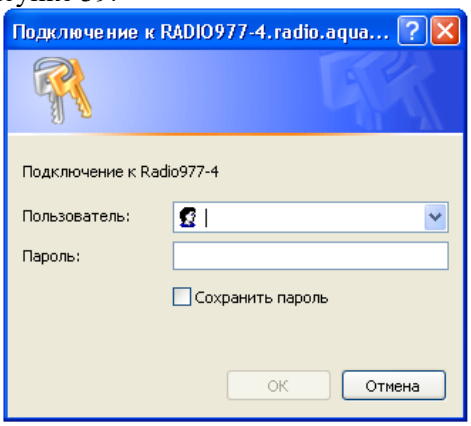


Рис. 39. Запрос имени пользователя и пароля.

После того, как пользователь введет правильное имя пользователя и пароль, он получит доступ к общему ресурсу.

Доступ с запросом имени пользователя и пароля имеет одну особенность. Компьютер, на котором находится общий ресурс с доступом по паролю, не должен иметь у себя учетные записи внешних пользователей этого ресурса. То есть запрос имени пользователя и пароля будет выдан только незнакомому внешнему пользователю, а если пользователь узнан, то к нему будут применены заданные для данного общего ресурса разрешения.

Если на компьютере используется файловая система NTFS, в окне показанном на рисунке 33, появится закладка **Безопасность**. В этом случае в окне **Разрешения** можно оставить **Все**, а все вышеописанные настройки производить в закладке **Безопасность**, так как возможности у этой закладки намного выше, чем у закладки **Доступ**.

7. Общий доступ к принтерам и факсам

7.1. Включение совместного доступа к принтеру

Предоставление общего доступа к принтерам и факсам осуществляется следующим образом: выбираем **Пуск – Настройка – Принтеры и факсы,** откроется окно в котором отображаются все установленные на компьютере принтеры**.** Щелкаем правой клавишей мыши по выбранному принтеру и в открывшемся окне выбираем **Общий доступ.** Далее отмечаем пункт **Общий доступ к данному принтеру**, в строке Сетевое имя вписываем имя под которым данный принтер будет виден в сети и нажимаем **ОК**.

7.2. Администрирование принтеров

К задачам администрирования принтеров относятся действия по управлению принтерами:

- определение прав доступа;
- изменение параметров настройки;
- управление документами:
- приостановка печати;
- возобновление печати;
- отмена печати нескольких или всех документов.

Все пользователи по умолчанию имеют только право печати. Управлять принтерами могут члены групп **Администраторы**. Они определяют права доступа остальным пользователям. Разрешения доступа к принтеру позволяют ограничить круг лиц, обладающих правами на администрирование принтера, и определить уровень их доступа, включая управление принтерами и документами. Из соображений безопасности может понадобиться ограничить доступ пользователей к некоторым

принтерам. Разрешения принтера позволяют делегировать полномочия в отношении определенных принтеров обычным пользователям.
В Windows XP три уровня разрешений принтера:
- печать;
- управление документами;
- управление принтерами.
Каждый из этих уровней определяет набор базовых разрешений (табл. 7.1)

Таблица 7.1

Печать	Управление документами	Управление принтерами	Печать документа
+	+	+	Приостановка, возобновление, повтор и отмена печати документа, отосланного непосредственно пользователем
+	+	+	Подключение к принтеру
+	+	+	Управление параметрами заданий печати для всех документов
	+	+	Приостановка, возобновление печати документов других пользователей
	+	+	Отмена печати всех документов
		+	Совместное использование принтера
		+	Изменение свойств принтера
		+	Удаление принтера
		+	Изменение разрешений принтера

7.3. Добавление принтера

На других компьютерах той же локальной сети расшаренный принтер скоре всего сам появится в меню принтеров. Если этого не произошло нужно нажать значок **Установка принтера** который вызовет **Мастер установки принтеров**, нажимаем **Далее** и в открывшемся окне отмечаем **Сетевой принтер или принтер, подключенный к другому компьютеру**, нажимаем **Далее** и еще раз **Далее**. Откроется список доступных в сети принтеров, выбираем нужный и нажимаем **Далее**, выбираем будет ли этот принтер использоваться по умолчанию и нажимаем **Далее**. Для завершения работы **Мастера …** нажимаем **Готово**.

8. Задания для лабораторных работ

8.1. Лабораторная работа №1.

Цель работы: получение навыков монтажа сетевого оборудования для построения сети Ethernet 100BASE-TX, проверки работоспособности сети, поиска неисправностей.

Задания:

1. В соответствии с номером варианта из таблицы 5.1 изготовьте Path cord, соблюдая **все требования** пункта 2.3.

Таблица 8.1

Вариант задания	Вариант Path cord
1	Direct EIA/TIA-568A
2	Direct EIA/TIA-568B
3	Cross-Over вариант 1
4	Cross-Over вариант 2

Соедините компьютеры с помощью изготовленных Path cord.

Проверьте работоспособность Path cord с помощью светодиодов на сетевых платах и значка о подключении кабеля в области уведомлений. Щелкните правой клавишей мыши по значку о подключении кабеля в области уведомлений и выберите **Состояние**. Сохраните окна **Общие** и **Поддержка** с помощью функции "Print Screen"(на клавиатуре есть такая клавиша). Затем откройте приложение "Paint", выполните: **Правка – Вставить**. Из открывшегося изображения вырежьте нужное окно и сохраните как файл.

2. Задайте имя компьютера, имя рабочей группы и IP-адрес. Имя компьютера – любое, имя рабочей группы – номер подгруппы (например R411), IP-адрес из диапазона адресов сети класса C (сеть 192.168.3.0).

Убедитесь, что сеть полностью работоспособна, используя сетевые команды ipconfig, ping и nbtstat. Сохраните результаты выполнения команд с помощью функции "Print Screen".

3. Отредактируйте файлы hosts и networks под свою сеть. Проверьте разрешение имен в сети: откройте **Сетевое окружение – Отобразить компьютеры рабочей группы,** в окне должны отобразиться имена всех доступных компьютеров группы.

Сохраните окно с помощью функции "Print Screen".

4. Замерьте скорость передачи данных по сети.

4.1 Создайте оснастку System Monitor Control со счетчиками **Отправлено байт/сек, Принято байт/сек, Всего байт/сек**.

4.2 Замерьте скорость передачи данных по сети с помощью утилиты NetCPS и System Monitor Control. Сохраните результаты с помощью функции "Print Screen". Скорость измеряется три раза.

Файл **netcps.exe** находится на диске D.

4.3 Замерьте скорость передачи данных по сети с помощью утилиты Iperf и System Monitor Control. Сохраните результаты с помощью функции "Print Screen". Скорость измеряется три раза.

Папка jperf-2.0.0 находится на диске D.

4.4 Заполните таблицу 7.2

Таблица 7.2

	Скорость (средняя) по NetCPS, Мбит/с	Скорость (средняя) по System Monitor Control, Мбит/с	Скорость (средняя) по Iperf, Мбит/с	Скорость (средняя) по System Monitor Control, Мбит/с
1				
2				
3				

4.5 Замерьте скорость с помощью System Monitor Control при передаче по сети тестового файла. Сохраните результаты с помощью функции "Print Screen"

Файл Test1.bmp находится на диске D

4.6 Замерьте скорость с помощью System Monitor Control при передаче по сети тестовой папки. Сохраните результаты с помощью функции "Print Screen"

Папка Test2 находится на диске D

5. Исследуйте, как влияет отключение службы QoS на скорость передачи данных по сети.

Отключите службу как указано в 5 и повторите измерения по п.4.2 Заданий.

6. Подготовьте отчет по лабораторной работе в Microsoft Word (в электронном виде), включив в него все сохраненные изображения.

По п.1:

- нарисуйте электрическую схему изготовленного вами кабеля Path cord;
- вставте рисунки окон **Общие** и **Поддержка,** определите по ним IP адрес компьютера.

По п.2:

- вставте рисунки результатов работы сетевых команд ipconfig, ping и nbtstat. Определите по ним имя компьютера, IP адрес, маску подсети, тип и физический адрес сетевой карты, максимальное, минимальное и среднее время приема-передачи, имена компьютеров в сетевом окружении и их IP адреса.

По п.3:

- приведите текст отредактированных файлов hosts и networks;
- вставьте рисунок окна с компьютерами рабочей группы.

По п.4:

- вставьте все рисунки и заполненную таблицу 7.2
- сравните скорости при передаче файла и папки по п. 4.5, 4.6 со скоростями полученными по п.4.2 и 4.3.

По п. 5:

- вставьте все рисунки, сделайте вывод о влиянии отключения службы на пропускную способность сети.

Контрольные вопросы

1. Перечислите существующие категории кабелей «витая пара», дайте краткую характеристику каждой категории.
2. Какие Вы знаете способы определения работоспособности изготовленного кабеля Path cord?
3. Объясните понятие "класс сети", "маска подсети". Почему для локальной сети часто используют сеть класса С?
4. Для чего нужны файлы hosts и networks? Как используя эти файлы запретить доступ к какому либо компьютеру или сайту?
5. Для чего нужна служба QoS и как ее отключение влияет на производительность сети?

8.2. Лабораторная работа №2.

Цель работы: получение навыков администрирования сети.

Задания:

1. Создайте общую папку «Гость». Откройте к ней гостевой доступ только на чтение. Попробуйте создать с удаленного компьютера в этой папке файл или папку с произвольным именем. Сохраните результаты, с помощью функции "Print Screen".

2. Измените настройки доступа таким образом, чтобы файлы и папки создавать было можно, а удалять нельзя. Попробуйте создать с удаленного компьютера в этой папке файл с произвольным именем, а затем его удалить. Сохраните результаты, с помощью функции "Print Screen".

3. Создайте общую папку «Пользователь1». Откройте к ней полный доступ пользователю – User1, пароль – User1. Попробуйте создать с удаленного компьютера в этой папке файл или папку с произвольным именем. Сохраните результаты с помощью функции "Print Screen".

3. Создайте общую папку «Пользователь2». Откройте к ней доступ по паролю только на изменение. Пользователь – User2, пароль – User2. Попробуйте создать с удаленного компьютера в этой папке файл с произвольным именем. Сохраните результаты с помощью функции "Print Screen".

4. Организуйте в своей сети совместный доступ к принтеру. Убедитесь что принтер виден в Сетевом окружении, сохраните это окно с помощью функции "Print Screen".

Подготовьте отчет по лабораторной работе в Microsoft Word (в электронном виде), включив в него все сохраненные изображения.

Контрольные вопросы

1. Какие возможны варианты организации общего доступа? В чем достоинства и недостатки каждого из них?
2. Какие преимущества в задании прав пользователей дает файловая система NTFS?
3. Какие разрешения на использование принтера можно установить пользователю в Windows XP, и какие функции при этом будут доступны?

Перечень практических работ по дисциплине «Судовые компьютерные сети и системы»

Контролируемые компетенции: **ПК-6.** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями **ПК-6.У.1** Уметь осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями, **ПК-6.В.1** методами, как осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиям; **ПК-10.** Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления **ПК-10.У.1** Уметь осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, **ПК-10.В.1** способами, как осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления; **ПК-17.** Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов **ПК-17.У.1** Уметь организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов, **ПК-17.В.1** Владеть методами профессионального обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов.

<table>
<tr><td>Наименование работы</td><td>Задачи, требования к представлению работ</td></tr>
<tr><td>Практическая работа №1. Соединение ЭВМ в сеть</td><td>
1.1. Цель работы
Ознакомиться с основами работы с программным эмулятором ЛВС NetEmul. Научиться строить простейшие модели ЛВС. Уяснить разницу в построении ЛВС на концентраторах и коммутаторах.
1.2. Теоретический материал
1.2.1. Запуск эмулятора NetEmul
Для запуска эмулятора NetEmul необходимо либо воспользоваться соответствующим пунктом главного меню операционной системы, либо выполнить в терминале команду netemul.
1.3. Порядок выполнения лабораторной работы
С помощью инструмента «Вставить текстовую надпись» добавить на рабочее поле эмулятора надпись, содержащую:
1. Номер группы.
2. ФИО студентов, выполняющих работу.
3. Номер варианта рассчитывается, как сумма последних 3-х цифр зачетной книжки.
Таблица 1.1 Варианты задания
<table>
<tr><th>№</th><th>Адрес сети/маска</th><th>№</th><th>Адрес сети/маска</th><th>№</th><th>Адрес сети/маска</th></tr>
<tr><td>1</td><td>10.0.1.0/27</td><td>11</td><td>10.1.1.64/27</td><td>21</td><td>10.2.1.128/27</td></tr>
<tr><td>2</td><td>10.0.2.32/27</td><td>12</td><td>10.1.2.96/27</td><td>22</td><td>10.2.2.160/27</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10.0.3.64/27</td><td>13</td><td>10.1.3.128/27</td><td>23</td><td>10.2.3.192/27</td></tr>
<tr><td>4</td><td>10.0.4.96/27</td><td>14</td><td>10.1.4.160/27</td><td>24</td><td>10.2.4.224/27</td></tr>
<tr><td>5</td><td>10.0.5.128/27</td><td>15</td><td>10.1.5.192/27</td><td>25</td><td>10.2.5.0/27</td></tr>
<tr><td>6</td><td>10.0.6.160/27</td><td>16</td><td>10.1.1.224/27</td><td>26</td><td>10.2.6.32/27</td></tr>
<tr><td>7</td><td>10.0.7.192/27</td><td>17</td><td>10.1.7.0/27</td><td>27</td><td>10.2.7.64/27</td></tr>
<tr><td>8</td><td>10.0.8.224/27</td><td>18</td><td>10.1.8.32/27</td><td>28</td><td>10.2.8.96/27</td></tr>
<tr><td>9</td><td>10.0.9.0/27</td><td>19</td><td>10.1.9.64/27</td><td>29</td><td>10.2.9.128/27</td></tr>
<tr><td>10</td><td>10.0.0.32/27</td><td>20</td><td>10.1.0.96/27</td><td>30</td><td>10.2.0.160/27</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

1.3.1. Соединение двух ЭВМ напрямую

1. Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.
2. Добавить на рабочее поле эмулятора два компьютера (см. рис. 1.1), использовав кнопку «Добавить компьютер» на панели инструментов.
3. Соединить добавленные компьютеры как показано на рис. 1.1. Для этого
а) нажать кнопку «Создать соединение» на панели инструментов;
б) навести указатель на один из компьютеров;
в) зажав ЛКМ, перевести курсор на второй компьютер — за курсором от первого компьютера должна тянуться прямая линия;
г) отпустить ЛКМ — после этого должно появиться окно начальных настроек с выбором соединяемых интерфейсов;
д) подтвердить соединение между интерфейсами eth0 и eth0, нажав «Соединить»;
е) если все сделано правильно, то компьютеры теперь соединены, на каждом конце соединения показан номер используемого интерфейса (в данном случае — 0), а индикатор соединения на иконке компьютера сменил цвет с красного на желтый (соединение есть, но интерфейсы не настроены).

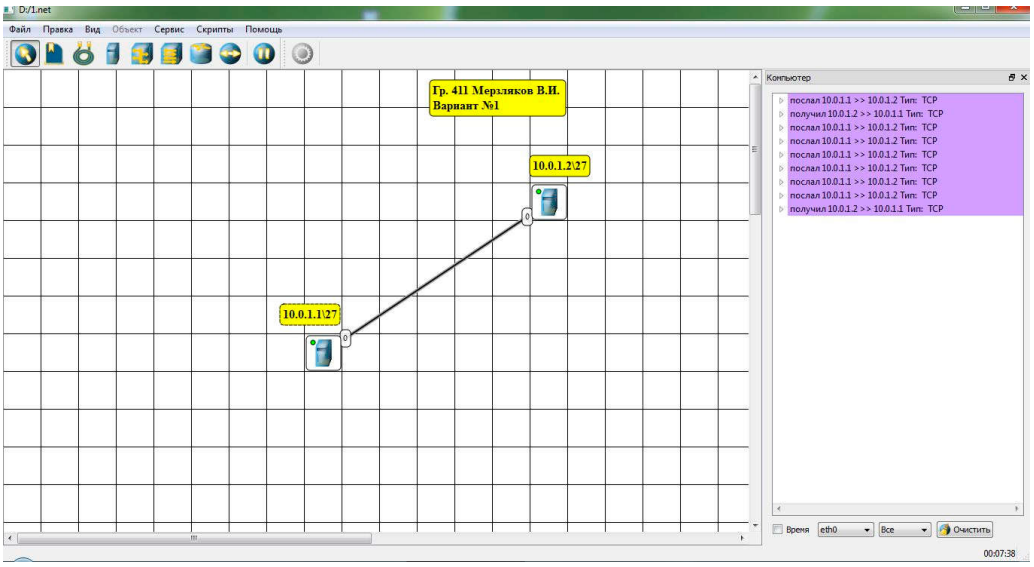
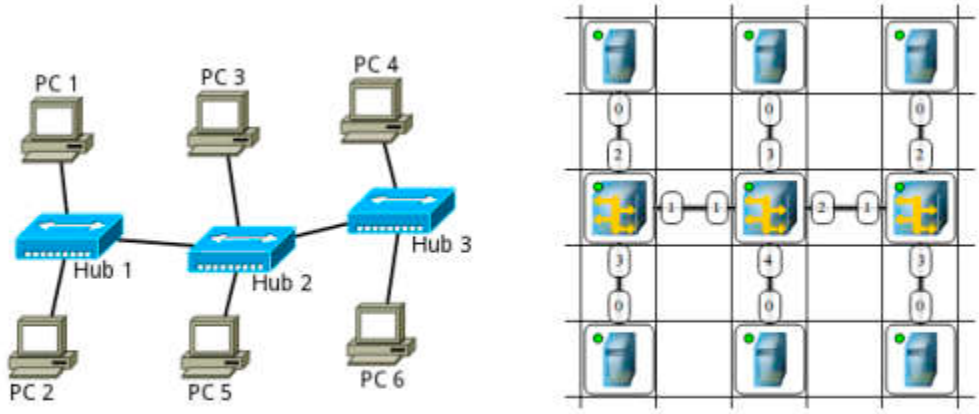


Рис. 1.1. Схема модели ЛВС при соединении двух ЭВМ напрямую

4. Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом. Для этого:
а) выбрать инструмент «Перемещение объектов» на панели инструментов;
б) выделить первый компьютер щелчком ЛКМ;
в) вызвать контекстное меню щелчком ПКМ и выбрать пункт «Интерфейсы»;
г) в появившемся окне указать в сответствующих полях IP-адрес и маску подсети;
д) подтвердить ввод последовательным нажатием кнопок «Применить» и «ОК»;
е) если все сделано правильно, то индикатор соединения на иконке компьютера должен сменить цвет с желтого на зеленый (соединение есть, и интерфейсы настроены);
ж) добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети как показано на рис. 1.1.

5. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты от одного компьютера до другого. Для этого:
а) ПКМ мыши щелкнуть по компьютеру с которого будут отправляться данные и выбрать пункт «Показать журнал». Поместить журнал справа от рабочего поля, как на рис.1.1;
б) выбрать инструмент «Отправить данные» на панели инструментов; под курсором (на рабочем поле программы) должен появиться красный круг;
в) навести курсор с красным кругом на передающий компьютер и нажать ЛКМ;
г) в появившемся окне «Отправка» указать: протокол TCP, размер данных 5 KB;
д) нажать «Далее» — окно пропадет, а кружок под курсором сменит цвет на зеленый;
е) навести курсор с зеленым кругом на принимающий компьютер и нажать ЛКМ;
ж) в появившемся окне подтвердить интерфейс на принимающем компьютере eth0, нажав «Отправка»;
з) проследить за перемещением пакетов.

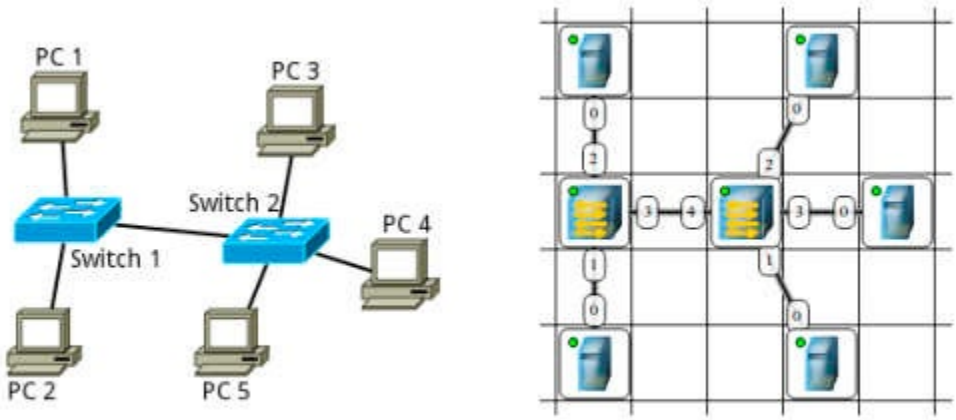
1.3.2. Построение ЛВС на концентраторах

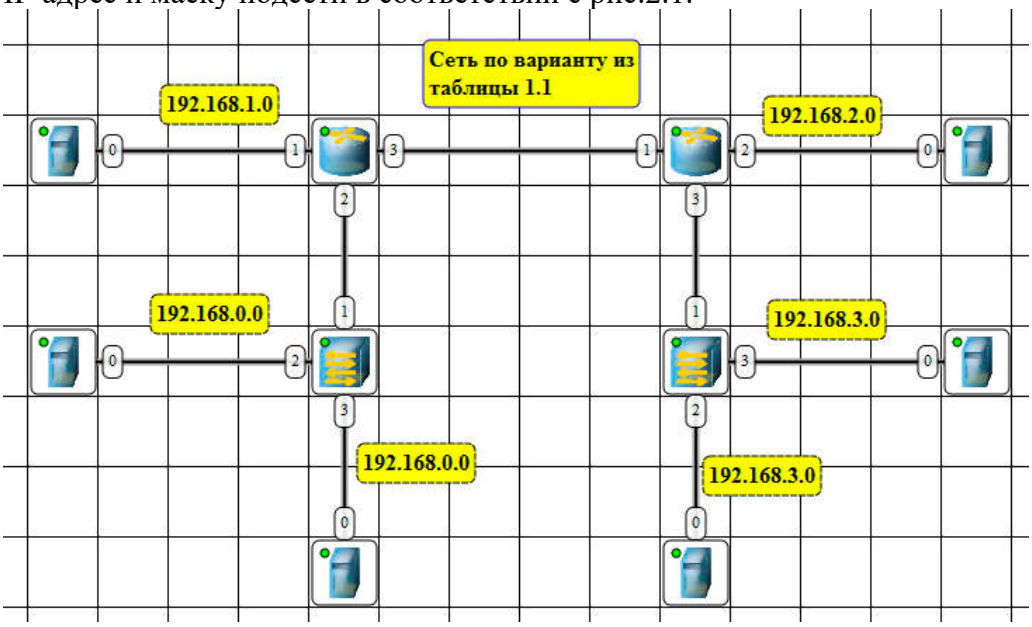


(а). в общем виде *(б). в NetEmul*

Рис. 1.2. Схема модели ЛВС на основе концентраторов

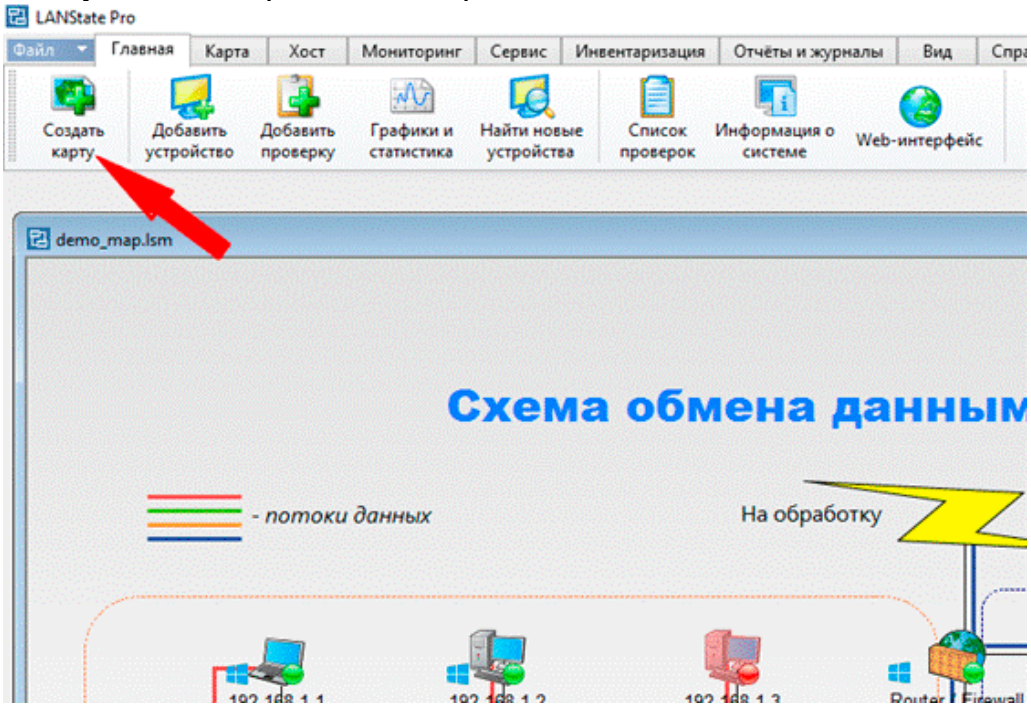
1. Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту.
2. Добавить на рабочее поле эмулятора шесть компьютеров и три концентратора как показано на рис. 1.2.
3. Соединить устройства как показано на рис. 1.2.
4. Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом.
5. Добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети.
6. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты от одного компьютера до другого. Для этого:
а) ПКМ мыши щелкнуть по компьютеру с которого будут отправляться данные и выбрать пункт «Показать журнал». Поместить журнал справа от рабочего поля, как на рис.1.1;
б) выбрать инструмент «Отправить данные» на панели инструментов; под курсором (на рабочем поле программы) должен появиться красный круг;
в) навести курсор с красным кругом на передающий компьютер и нажать ЛКМ;

	г) в появившемся окне «Отправка» указать: протокол TCP, размер данных 5 KB; д) нажать «Далее» — окно пропадет, а кружок под курсором сменит цвет на зеленый; е) навести курсор с зеленым кругом на принимающий компьютер и нажать ЛКМ; ж) в появившемся окне подтвердить интерфейс на принимающем компьютере eth0, нажав «Отправка»; з) проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе концентраторов. 1.3.3. Построение ЛВС на концентраторах  *(а). в общем виде* *(б). в NetEmul* *Рис. 1.3. Схема модели ЛВС на основе коммутаторов* 1. Выбрать исходные данные для выполнения работы согласно своему варианту. 2. Добавить на рабочее поле эмулятора пять компьютеров и два коммутатора как показано на рис. 1.3. 3. Соединить устройства как показано на рис. 1.3. 4. Настроить компьютеры, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с вариантом 5. Добавить возле каждого компьютера надпись с его IP-адресом и маской подсети. 6. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) от одного компьютера до другого. Проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе коммутаторов. **1.4. Форма представления и содержание отчета** Сохранить отчет в папке на сетевом диске в формате .docx, приложить файл проекта в формате .net. 1.4.1. Содержание отчета 1. Заголовок согласно приложению. 2. Цель работы. 3. По каждому пункту лабораторной должна быть приведена схема модели с указанием IP-адресов устройств и номеров интерфейсов. 4. В конце отчета по лабораторной работе должны быть приведены выводы.
Практическая работа №2. Использование	**2.1. Цель работы** Ознакомиться с работой маршрутизаторов. Научиться формировать статические маршруты и прописывать их в таблицы маршрутизации сетевых устройств. **2.2. Теоретический материал**

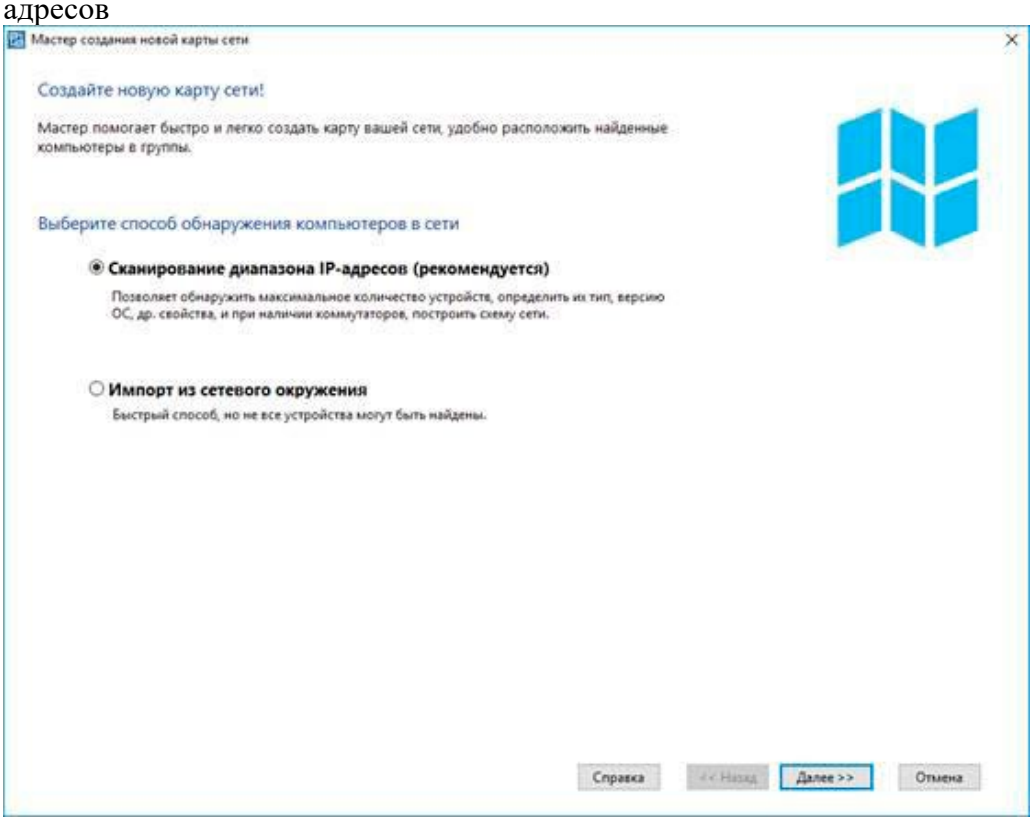
маршрутизаторов. Статическая маршрутизация	2.2.1. Запуск эмулятора NetEmul Для запуска эмулятора NetEmul необходимо либо воспользоваться соответствующим пунктом главного меню операционной системы, либо выполнить в терминале команду netemul. **2.3. Порядок выполнения лабораторной работы** С помощью инструмента «Вставить текстовую надпись» добавить на рабочее поле эмулятора надпись, содержащую: 1. Номер группы. 2. ФИО студента, выполняющего работу. 2.3.1. Построение модели сети 1. Выбрать исходные данные для выполнения работы. 2. Используя соответствующие инструменты на панели эмулятора, построить сеть в соответствии с рис. 2.1. В свойствах каждого маршрутизатора необходимо указать количество интерфейсов, равное 4. 3. Настроить интерфейсы компьютеров и маршрутизаторов, задав каждому IP-адрес и маску подсети в соответствии с рис.2.1.  Рис.2.1 Связь сетей с помощью маршрутизаторов Добавить возле каждого компьютера и интерфейса роутера надписи с их IP-адресом и маской подсети. 4. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) от одного устройства до другого в пределах одной подсети. 2.3.2. Формирование таблицы статической маршрутизации 1. Задать на каждом компьютере шлюз "по-умолчанию" и включить маршрутизацию. 2. Задать на каждом маршрутизаторе статические маршруты до удалённых от него сетей и включить маршрутизацию. 3. Проверить работоспособность построенной модели ЛВС, передав пакеты (TCP, 5 KB) между удаленными друг от друга сетями. Проследить за перемещением пакетов и сделать выводы об особенностях работы ЛВС на основе маршрутизаторов. **1.4. Форма представления и содержание отчета** Сохранить отчет в папке на сетевом диске в формате .docx, приложить файл проекта в формате .net. 1.4.1. Содержание отчета 1. Заголовок согласно приложению. 2. Цель работы.

	3. По каждому пункту лабораторной должна быть приведена схема модели с указанием IP-адресов устройств и номеров интерфейсов. 4. В конце отчета по лабораторной работе должны быть приведены выводы.
Практическая работа №3. Создание схемы локальной сети	**3.1. Краткие теоретические сведения** Программа 10-Strike LANState, позволяет осуществлять мониторинг сетевых служб и устройств, устранять неполадки в их работе, и сокращать простои. Внезапные сбои в работе ответственных служб и протоколов сервера или активного сетевого оборудования часто оборачивается для компании немалыми убытками и подорванным доверием клиентов. В обязанности системного администратора входит задача своевременного обнаружения таких неполадок и их быстрого устранения. Но справиться с этой задачей без специальных программных инструментов подчас очень нелегко, и, можно сказать, невозможно. Решением проблемы автоматического мониторинга сети является программа 10-Strike LANState. Из-под ее контроля не уйдет ни один сбой в работе сетевой службы или протокола. Программа вовремя обнаружит неполадку и сообщит о ней системному администратору. В основе работы программы лежит механизм периодического выполнения заданных проверок контролируемых служб и протоколов на серверах и другом сетевом оборудовании. О результате проверок системный администратор оповещается несколькими альтернативными способами: электронной почтой, SMS, звуковым сигналом. Кроме этого, программой ведется фиксация всех событий в журналах с подробной расшифровкой неполадок и временем их происшествия. 10-Strike LANState обладает возможностями мониторинга работы серверов баз данных, систем управления базами данных, значений некоторых параметров производительности сетевого оборудования (например, трафик на коммутаторах), а также оперативного доведения информации до системного администратора о достижении критических значений этих параметров. Для устранения неполадок программа может автоматически выполнить заданные администратором действия: перезагрузку служб и компьютеров, запустить программу или скрипт. Кроме этого, отличительной особенностью 10-Strike LANState является то, что она наглядно отображает контролируемые устройства в виде графической карты сети со связями и условными обозначениями (имеется веб-интерфейс). Карта призвана визуализировать результаты мониторинга, и позволяет быстро определить местонахождение сбойного устройства. В новой версии 10-Strike LANState реализована возможность отслеживания изменений в списке установленного программного обеспечения на серверах и рабочих станциях локальной сети. Системный администратор будет оповещен о фактах установки пользователями новых программ и удаления старых. **3.2. Порядок выполнения работы** 3.2.1. Построение схемы сети 1. Установите на свой компьютер программу LANState 2. Запустите программу. 3. Создание схемы сети автоматически Начиная с версии 3.3, LANState поддерживает сканирование SNMP-устройств и может рисовать схему сети автоматически с созданием линий, соединяющих хосты. При этом номера портов коммутаторов проставляются в подписях к линиям.

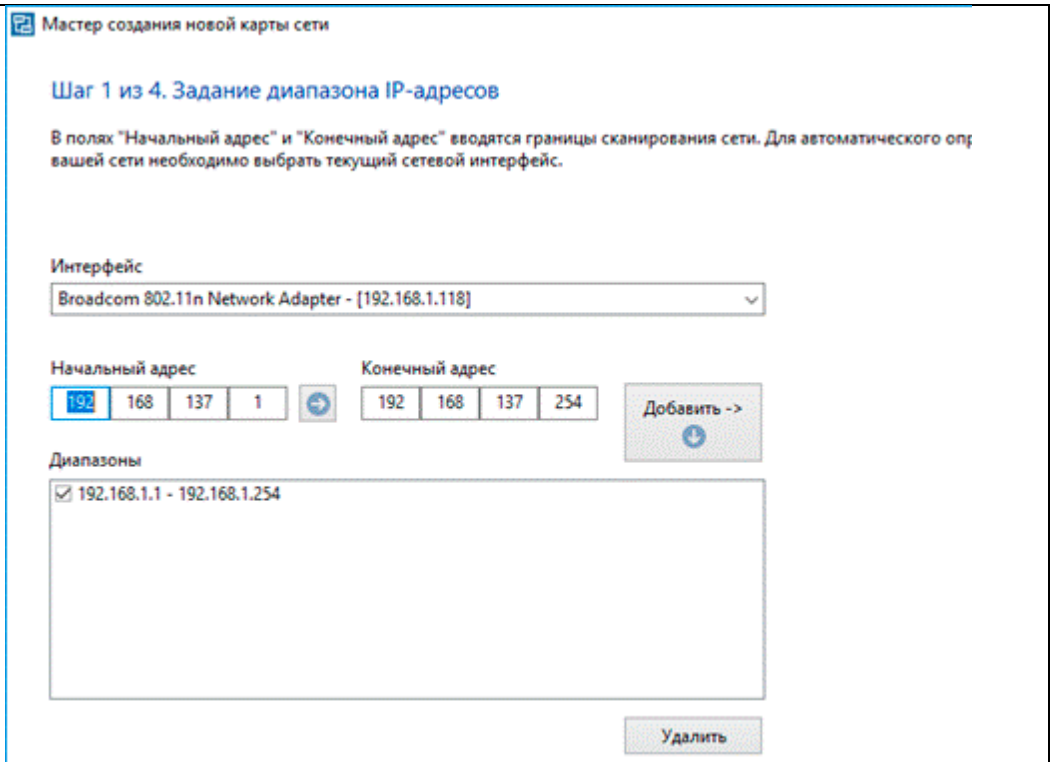
Итак, как построим схему сети автоматически:
1. SNMP должен быть включен на коммутаторах. Программа должна быть разрешена в брандмауэре для успешной работы по протоколу SNMP.
2. Запустите Мастер Создания Карты Сети.



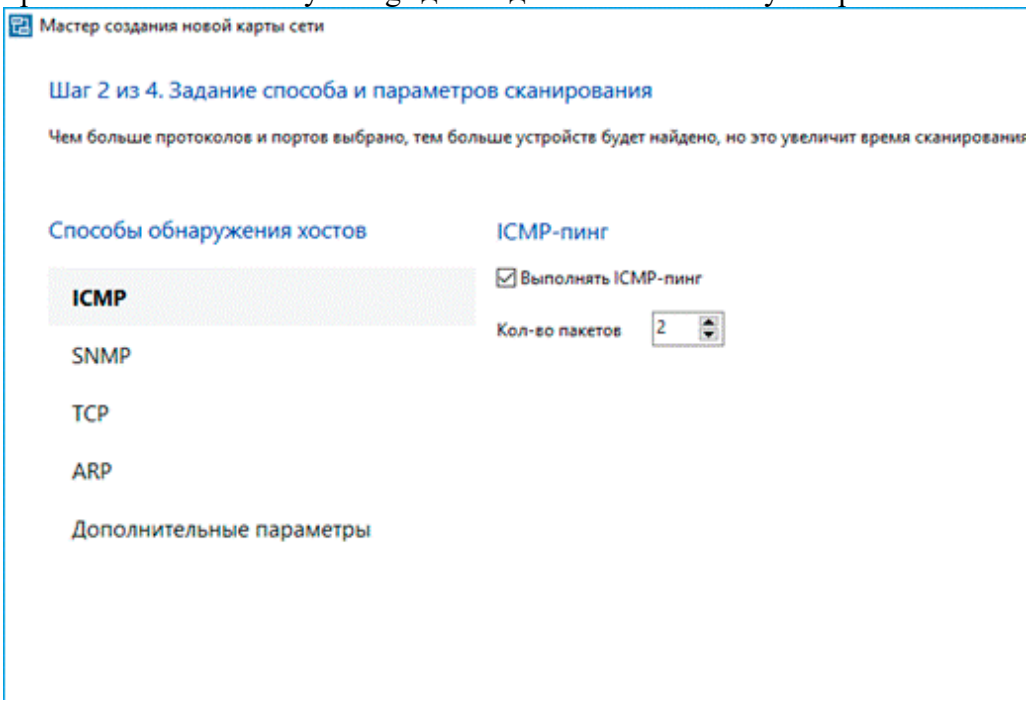
3. В открывшемся окне выберите пункт Сканирование диапазона IP-адресов



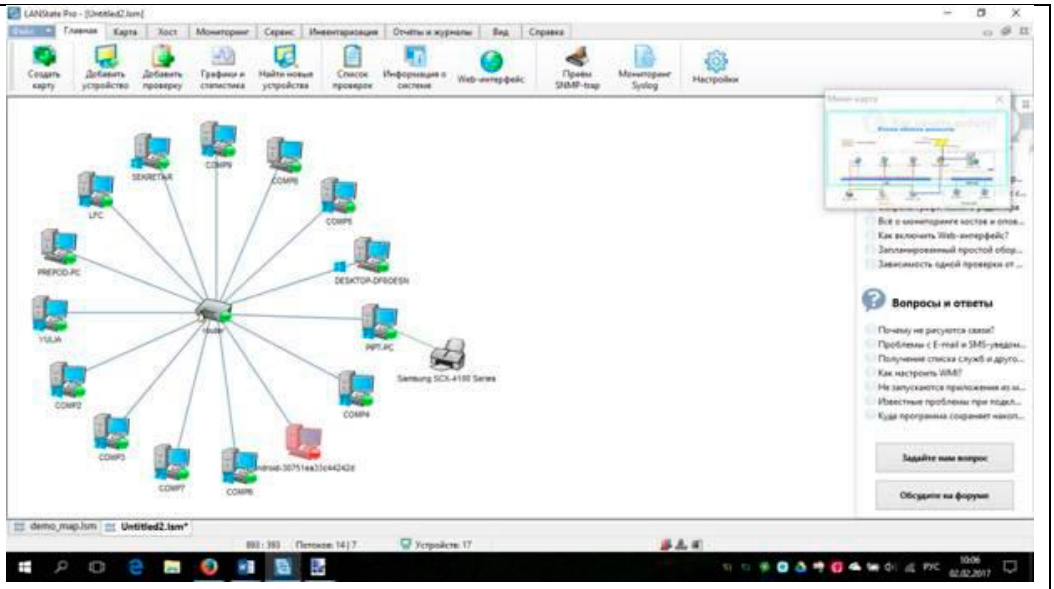
4. Выберите сканирование сети по диапазону IP-адресов. Укажите диапазоны (от 192.168.100.1 до 192.168.100.254) Устройства с SNMP должны находиться внутри указанных диапазонов.



5. Выберите методы сканирования и настройте их параметры. Не забудьте поставить галочку рядом с опцией "Поиск устройств с SNMP..." и укажите правильные community strings для подключения к коммутаторам.



6. После сканирования программа должна нарисовать схему сети. Если сканирование SNMP прошло успешно, соединения между сетевыми устройствами будут нарисованы автоматически. Передвиньте мышкой устройства для лучшего восприятия схемы.



7. Схема сети может быть выгружена в картинку, либо в схему Microsoft Visio (только в LANState Pro). Полученную схему сохраните в отдельный файл.

3.3. Построение диаграмм сети

3.3.1. Краткие теоретические сведения

Программа построения диаграмм сети EDraw Network Diagrammer.

При проектировании сетей иногда используется EDraw Network Diagrammer – программа создания диаграмм сети с большим количеством примеров и шаблонов.

Основные диаграммы:

Топологические схемы сети

Проектирование сетей Cisco

Диаграммы кабельных сетей

Диаграммы LAN (локальная компьютерная сеть)

Диаграммы сетей WAN (глобальная сеть)

Сетевая диаграмма (граф сети) - графическое отображение работ проекта сети и их взаимосвязей. Отличием от блок-схемы является то, что сетевая диаграмма моделирует только логические зависимости между элементарными работами. Она не отображает входы, процессы и выходы. Программа имеет как сходство с программой 10-Strike LANState, так и принципиальные отличия. Например, в ней можно нарисовать не только изображение сети (рис. 1), но и изображение помещения, где эту сеть планируется установить (рис. 2).

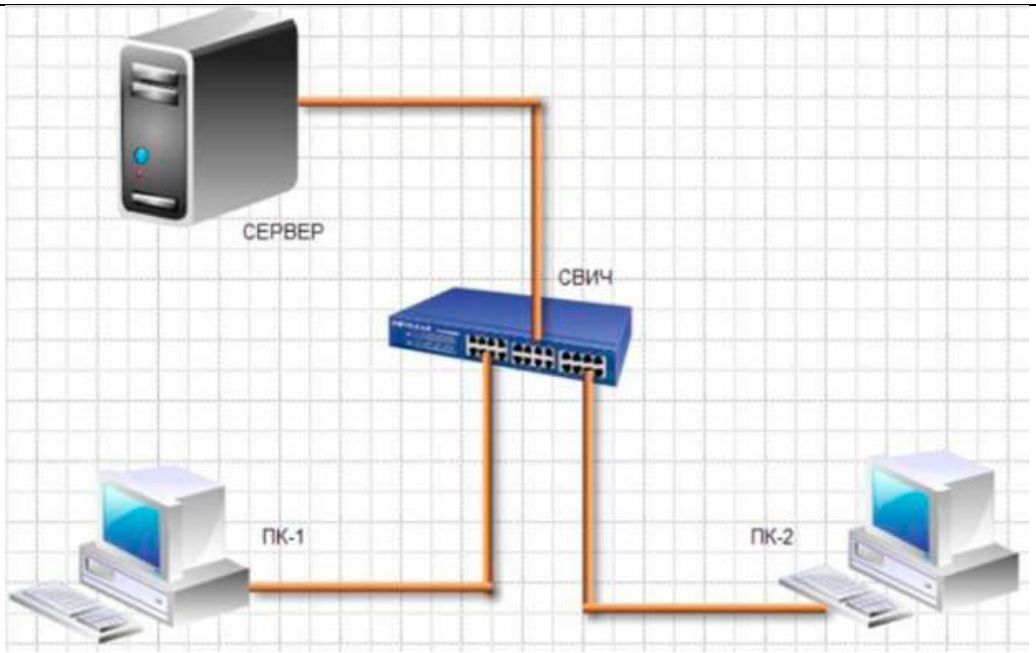


Рис. 1. Пример элементарной схемы сети, выполненной в EDraw Network Diagrammer

3.3.2. Выполнение работы

Задание 1

1. Постройте схему, изображенную на рисунке 1.

2. Для выбора компьютеров и мониторов из библиотеки (Libraries) нужно выбрать команду Network-Computers and Monitors, а для выбора кабелей – команду Network and Peripherals.

Задание 2 Нарисуйте схему помещения, изображенного на рисунке 2.

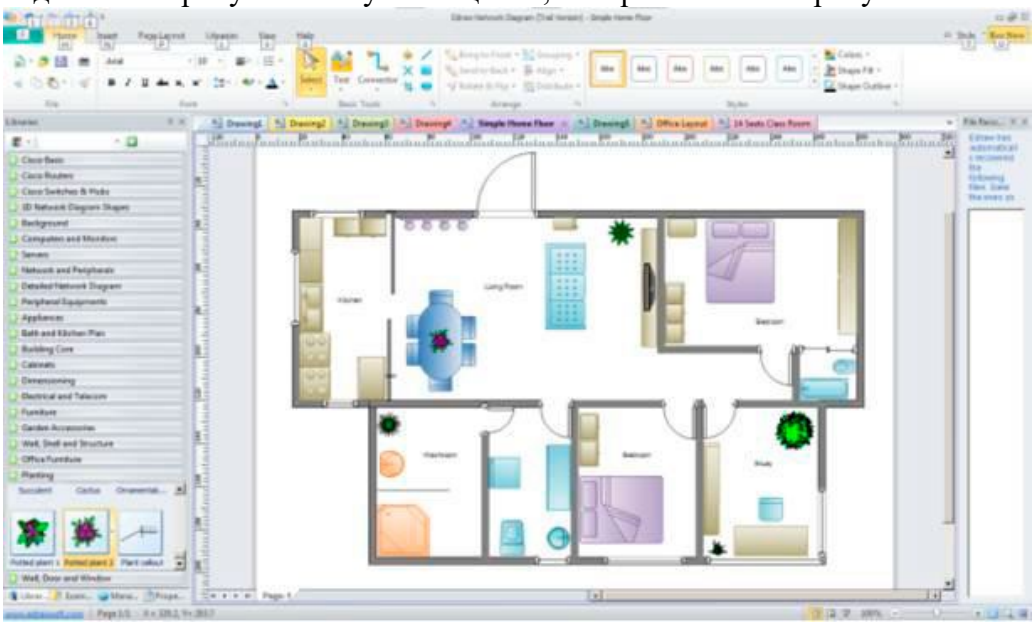


Рис.2. Изображение офисного помещения, нарисованного в EDraw Network Diagrammer

В этом случае из библиотеки нужно выбрать вариант Floor Plans (рис. 3).

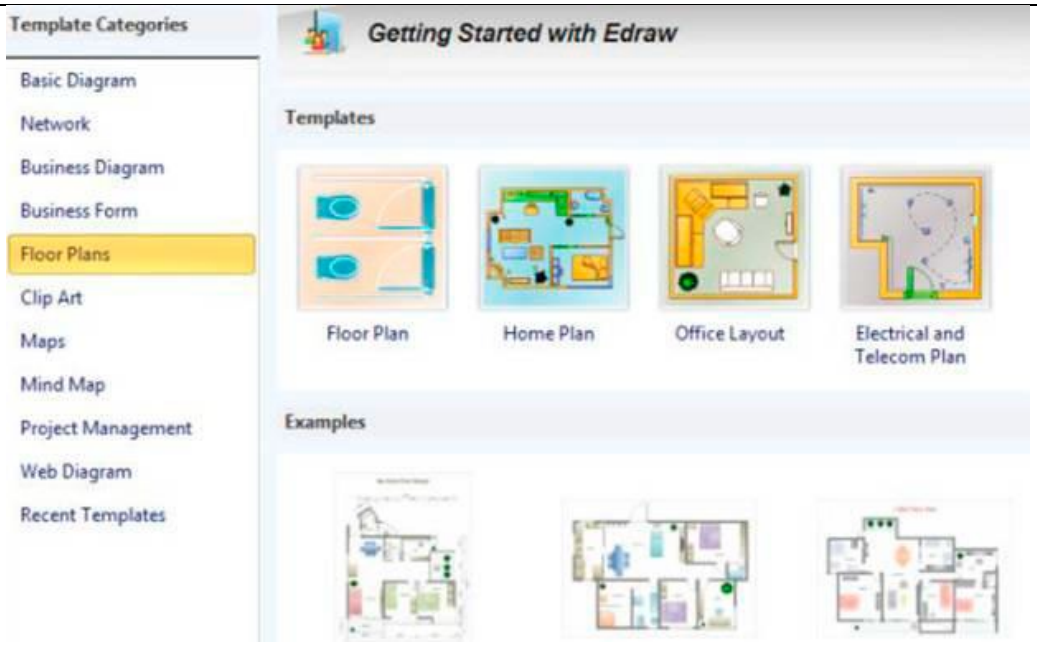


Рис 3. Различные схемы офисов, для размещения в них ПК

Задание 3. В программе EDraw Network Diagrammer повторите схему, показанную на рис.4. Поясните, что за устройства присутствуют в данной сети и как они работают.



Рис. 4. Схема сети небольшого офиса

Задание 3. Повторите рисунок, изображающий расположение компьютеров в компьютерном классе (рис.5).

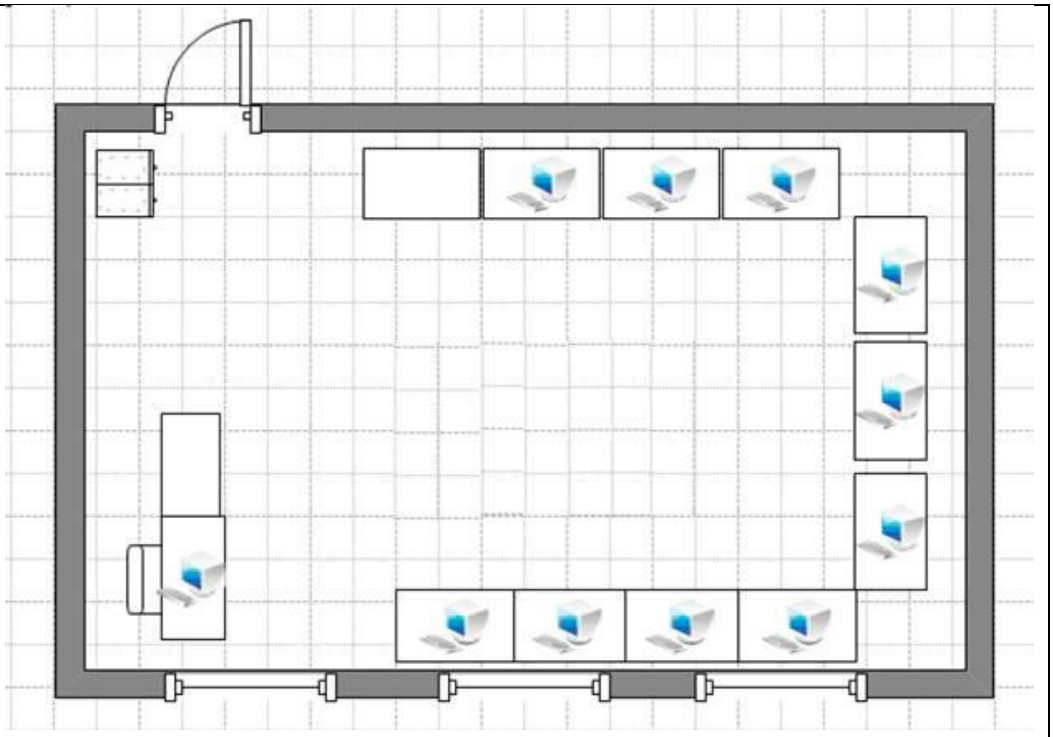


Рис. 5. Расположение компьютеров в некотором ВЦ

Контрольное задание:
Используя возможности программы EDraw Network Diagrammer создайте схему помещения и расположения компьютерной техники в нашем кабинете (по аналогии с рис. 5)

Перечень вопросов для самоконтроля к зачету по дисциплине «Системы связи и телекоммуникации»

ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями **ПК-6.З.1** Знать как осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями, **ПК-6.У.1** Уметь осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями, **ПК-6.В.1** методами, как осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиям; **ПК-10.** Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления **ПК-10.З.1** Знать как осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления, **ПК-10.У.1** Уметь осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, **ПК-10.В.1** способами, как осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления; **ПК 17**. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов **ПК-17.З.1** Знать вопросы подготовки и управления персоналом на судне, **ПК-17.У.1** Уметь организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов, **ПК-17.В.1** Владеть методами профессионального обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов.

Формируемые и развиваемые стандарты компетентности: **A-III/6.** Спецификация минимальных стандартов компетентности для электромехаников **A-III/6-1.** Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации **A-III/6-1.1.** Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления; **A-III/6-1.** Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации, **A-III/6-1.2.** Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами**; A-III/6-1.5.** Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах, **A-III/6-1.6.** Использование английского языка в письменной и устной форме.

Перечень вопросов:

1. Система передачи данных как система связи.
2. Непрерывные и дискретные сообщения и сигналы.
3. Количество информации.
4. Объем сигнала и емкость канала связи.
5. Кодирование и модуляция.
6. Пропускная способность системы передачи данных.
7. Классификация модемов.
8. Обобщенная структурная схема современного модема для ТфОП.
9. Скремблирование и эхоподавление.
10. Схемотехническая реализация модема для ТфОП.
11. Интерфейс RS-232. Сигналы и схемы соединений.
12. Управление потоком в RS-232.
13. Режимы работы модема. Структура команд интеллектуальных модемов.
14. Протоколы модуляции V.21 – V.34.
15. Протоколы модуляции V.90 – V92.

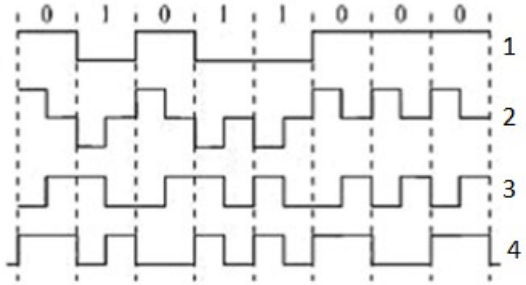
16. Принцип коррекции ошибок.
17. Протоколы коррекции ошибок.
18. Локальные сети. Топология звезда.
19. Локальные сети. Топология кольцо.
20. Локальные сети. Кабели на основе витых пар.
21. Локальные сети. Оптоволоконные кабели.
22. Локальные сети. Бескабельные каналы связи.
23. Локальные сети. Кодирование данных для передачи по физическим линиям (NRZ, RZ, Манчестер-II).
24. Локальные сети. Назначение пакетов и их структура.
25. Локальные сети. Адресация пакетов.
26. Локальные сети. Методы управления обменом.
27. Управление обменом в сети с топологией звезда.
28. Управление обменом в сети с топологией шина.
29. Адресация в сетях TCP/IP, протокол DHCP, служба DNS.
30. Коммутаторы Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
31. Оценка производительности сети.
32. Диагностика локальных сетей.
33. Передача информации в сети Интернет.
34. Морская спутниковая связь.
35. Автоматизированные системы управления судном.
36. е-Навигация.

Заведующий кафедрой _____ /Плющаев В.И./
(подпись)

Тестовые задания

ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
1.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Каждый компьютер в сети может быть 1) Клиентом (рабочей станцией) 2) Сервером 3) Одновременно и сервером, и клиентом *Запишите цифру правильного ответа*
2.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа (с выбором нескольких ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Признаки локальной сети: 1) Малый размер 2) Высокая скорость передачи информации 3) Большая пропускная способность сети 4) Низкий уровень ошибок передачи 5) Эффективный, быстродействующий механизм управления обменом по сети 6) Заранее четко ограниченное количество компьютеров, подключаемых к сети 7) Гарантирован доступ, а не его скорость 8) Обособленность *Запишите цифры правильных ответов*
3.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Топология, называемая пассивной звездой – это 1) Фактически "кольцо" 2) Фактически "шина" *Запишите цифру правильного ответа*
4.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Скремблирование — это 1) введение в структуру сигнала дополнительной информации с целью повышения достоверности передачи 2) выделение из принятой последовательности исходной информационной последовательности и синхроимпульсов 3) обратимое преобразование структуры цифрового потока без изменения скорости передачи с целью получения свойств случайной последовательности *Запишите цифру правильного ответа*
5.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какой адрес используют для общего сообщение всем узлам подсети 192.168.35.0? 1) 192.168.35.0 2) 192.168.35.255 3) 192.168.35.127 4) 192.168.35.35 *Запишите цифру правильного ответа*
6.	Тестовое задания закрытого типа на установление	Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите уровни модели OSI от низшего к высшему 1) Прикладной 2) Транспортный

<table>
<tr><td></td><td>последовательности</td><td>3) Канальный
4) Представления
5) Сетевой
6) Сеансовый
7) Физический
Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие


<table><tr><td>А) Манчестерский</td><td>1)</td></tr><tr><td>Б) Бифазный</td><td>2)</td></tr><tr><td>В) NRZ</td><td>3)</td></tr><tr><td>Г) RZ</td><td>4)</td></tr></table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие
<table><tr><td>А) Сетевая коммуникация</td><td>1) Передача информации с компьютера на компьютер по радиоканалу</td></tr><tr><td>Б) Несетевая коммуникация</td><td>2) Передача информации с компьютера на компьютер с помощью flash накопителя;</td></tr><tr><td></td><td>3) Передача информации с компьютера на компьютер с помощью дискеты.</td></tr><tr><td></td><td>4) Передача информации с компьютера на компьютер с помощью 3G связи.</td></tr></table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый ответ.

Конфигурация (топология) локальной компьютерной сети, в которой все рабочие станции соединены непосредственно с сервером, называется

_____</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый ответ.
Для проверки работоспособности сети, путем отправки на удаленный узел пакетов данных, используется команда

_____</td></tr>
</table>

ПК-10. Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления

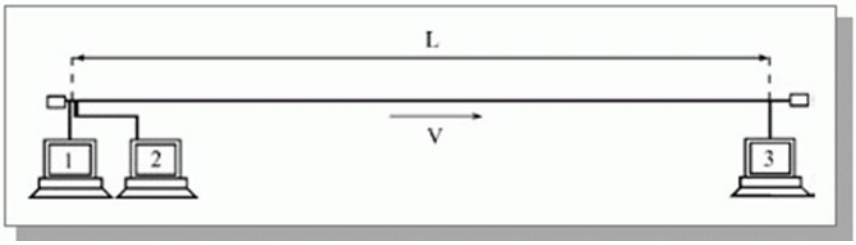
№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
11.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. В какой топологии выход из строя периферийного компьютера парализует работу всей сети 1) Шина 2) Звезда 3) Кольцо *Запишите цифру правильного ответа*
12.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа (с выбором нескольких ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Для включения компьютера в сеть нужно задать 1) Имя компьютера 2) Рабочую группу 3) IP адрес +маску 4) MAK-адрес 5) Имя сети *Запишите цифры правильных ответов*
13.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа (с выбором нескольких ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Каждый компьютер в сети TCP/IP может иметь адреса трех уровней. Какие? 1) IP-адрес 2) MAK-адрес 3) DNS-адрес 4) DHCP-адрес 5) IMEI-адрес *Запишите цифры правильных ответов*
14.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. На протоколе V.34+ возможны следующие максимальные скорости передачи данных: 1) от провайдера - до 33,6 Кб/с; к провайдеру - до 33,6 Кб/с 2) от провайдера - до 56 Кб/с; к провайдеру - до 48 Кб/с 3) от провайдера - до 56 Кб/с; к провайдеру - до 33,6 Кб/с *Запишите цифру правильного ответа*
15.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. На протоколе V.90 возможны следующие максимальные скорости передачи данных: 1) от провайдера - до 48 Кб/с; к провайдеру - до 33,6 Кб/с 2) от провайдера - до 56 Кб/с; к провайдеру - до 33,6 Кб/с 3) от провайдера - до 56 Кб/с; к провайдеру - до 48 Кб/с *Запишите цифру правильного ответа*
16.	Тестовое задания закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Укажите последовательность действий, при диагностике оборудования 1) Проверить питание устройства 2) Проверить включено ли устройство 3) Проверить подключены ли сетевые интерфейсы 4) Перезагрузить устройство 5) Провести визуальную оценку устройства 6) Запросить специалиста по ремонту *Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:* | | | | | | |

<table>
<tr><td>17.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие
<table><tr><td>А) Адрес сети</td><td>1) 127.0.0.1</td></tr><tr><td>Б) Адрес хоста</td><td>2) 192.168.1.34</td></tr><tr><td>В) Широковещательный адрес</td><td>3) 192.168.3.0</td></tr><tr><td>Г) Loopback</td><td>4) 192.168.100.255</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие
<table><tr><td>А) Сеть класса С</td><td>1) 137.158.128.0/17</td></tr><tr><td>Б) Сеть класса В</td><td>2) 192.168.1.0</td></tr><tr><td>В) Недопустимый адрес</td><td>3) 0.0.0.0</td></tr><tr><td>Г) Сеть бесклассовой модели</td><td>4) 128.1.0.0</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый ответ.
В документации на кабель указано NVP=0,83. Какова величина задержки на метр длины у этого кабеля в наносекундах?
_____</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый ответ.
Метод множественного доступа, при котором каждому пользователю на время сеанса связи выделяется один из свободных частотных каналов, который он использует безраздельно называется
_____</td></tr>
</table>

ПК-17. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
21.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа (с выбором нескольких ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Методы управления обменом в локальных сетях делятся на 1) Централизованные 2) Децентрализованные 3) Прямые 4) Непосредственные *Запишите цифры правильных ответов*
22.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа (с выбором нескольких ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Основные признаки локальной сети: 1) Высокая скорость передачи информации, большая пропускная способность 2) Низкий уровень ошибок передачи (или, что то же самое, высококачественные каналы связи) 3) Эффективный, быстродействующий механизм управления обменом по сети 4) Расстояние между компьютерами сети не более 100 м неограниченное число абонентов, подключаемых к сети *Запишите цифры правильных ответов*
23.	Тестовое задание закрытого типа с	Прочитайте текст, выберите все правильные ответы. Децентрализованные методы управления обменом можно разделить на 1) Детерминированные

<table>
<tr><td></td><td>выбором ответа (с выбором нескольких ответов)</td><td>2) Стохастические
3) Случайные
4) Вероятностные
Запишите цифры правильных ответов</td></tr>
<tr><td>24.</td><td>Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
В каких методах управления обменом возможность конфликтов подразумевается, но предлагаются способы их разрешения.
1) Децентрализованных
2) Случайных
3) В обоих
Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
<tr><td>25.</td><td>Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа</td><td>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.
Устройство, преобразующее электромагнитные волны в энергию тока высокой частоты:
1) Модулятор
2) Передающая антенна
3) Детектор
4) Приемная антенна
Запишите цифру правильного ответа</td></tr>
<tr><td>26.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие
<table><tr><td>А) UTP</td><td>1) Витая пара с комбинированным экраном (фольга и оплетка)</td></tr><tr><td>Б) FTP</td><td>2) Неэкранированная витая пара</td></tr><tr><td>В) STP</td><td>3) Витая пара с экраном из фольги</td></tr><tr><td>Г) SFTP</td><td>4) Витая пара с экраном оплеткой</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>27.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие
Отметьте правдивость нижеприведенных предложений.
<table><tr><td>А) Истина</td><td>1) Топология шина может использовать эстафетную передачу права захвата сети (как в кольце).</td></tr><tr><td>Б) Ложь</td><td>2) В сети с топологией кольцо можно использовать методы случайного доступа (как в шине).</td></tr><tr><td></td><td>3) Для топологии звезда лучше всего подходит случайный метод управления.</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<table><tr><th>А</th><th>Б</th></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>28.</td><td>Тестовое задание закрытого типа на установление соответствия</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие
<table><tr><td>А) Случайные</td><td>1) Методы будут хорошо работать только при не слишком большой интенсивности обмена по сети.</td></tr><tr><td>Б) Детерминированные</td><td>2) Не гарантируют величину времени доступа к сети.</td></tr><tr><td></td><td>3) Методы будут хорошо работать только при большой интенсивности обмена по сети.</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>4) • Имеются множественные коллизии.</td></tr>
</table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table>
<tr><th>А</th><th>Б</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>29.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый ответ.


Величина, вычисляемая по формуле 2L/V называется _____</td></tr>
<tr><td>30.</td><td>Открытое задание (с развернутым ответом)</td><td>Прочитайте вопрос и запишите развернутый ответ.
Рассчитайте предельный размер сегмента сети Fast Ethernet типа 100Base-TX, если самый длинный путь проходит от хоста A до хоста B через два концентратора класса II (кабель между концентраторами 5 метров).
_____</td></tr>
</table>