

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
СИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СТРОИТЕЛЬСТВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине

**ПМ 02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка
периферийного оборудования**

**МДК.02.02 Установка и конфигурирование периферийного оборудования
Раздел 2 Администрирование сетей**

по специальности

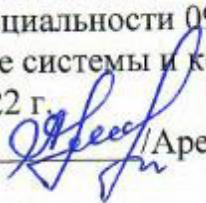
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

базовая подготовка среднего профессионального образования

Иркутск 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа



РАССМОТРЕНО:
Цикловой методической
комиссией специальности 09.02.01
Компьютерные системы и комплексы
«08» июня 2022 г.
Председатель:  Арефьева Н.В.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР

/А.П.Ресельс
«09» июня 2022 г.

Разработчик: Фитисова Н.Н. преподаватель высшей категории Сибирского колледжа
транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей
сообщения».

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ И ПРОРАБОТКЕ КОНСПЕКТА	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ МИНИ-ПРОЕКТОВ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ В ВИДЕ ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ПРОГРАММЕ MICROSOFT POWERPOINT	6
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА	12
ТЕМА 1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. СПОСОБЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ И УСТАНОВКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В СЕТИ.....	15
Типы компьютерных сетей (2 ч).....	15
Топологии компьютерных сетей (4 ч).....	15
Методы доступа к среде передачи (2 ч).....	15
Сетевые кабели (2 ч)	16
Беспроводные сети (2 ч)	16
Сетевые адAPTERы(2 ч)	17
ТЕМА 1.2. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА РАБОТЫ ПК В СЕТИ. ЗАДАЧИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СЕТЕЙ.	17
Организация и конфигурирование компьютерных сетей (2 ч)	17
Приемы администрирования компьютерных сетей (4 ч).....	17
ТЕМА 1.3. ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ.....	17
Принципы пакетной передачи данных (2 ч).....	18
Сетевые стандарты. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI и другие сетевые модели (2 ч)	18
Сетевые архитектуры (5 ч)	18
Проверка правильности передачи данных. Обнаружение и устранение ошибок при передаче данных (2 ч)	19
ТЕМА 1.4. ПРОТОКОЛЫ И АДРЕСАЦИЯ В СЕТЯХ. ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ВОЗМОЖНЫХ СБОЕВ	19
Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов Основные понятия (4 ч)	20
Адресация в сетях (2 ч).....	20
Приложение1	22
Приложение 2	27

Методические рекомендации по написанию и проработке конспекта

1. Внимательно прочти текст.
2. Выдели главную идею и озаглавь текст.
3. Раздели материал на части, выдели главную мысль каждой части.
4. Запиши названия смысловых частей в форме плана в левом рабочем поле конспекта.
5. Прочти текст во второй раз.
6. Сформулируй тезисы конспекта и запиши их в центральном поле конспекта. Помни, что тезисы - это мысли, содержащие главную информацию о содержании смысловых частей. Они не должны быть многословными.
7. Определи ключевые понятия, которые необходимо включить в конспект.
8. Визуализируй конспект:
 - a) Напиши источник конспектирования (название, автор);
 - b) раздели страницу на три части в соотношении. Левая часть - это рабочее поле плана, центральная- поле тезисов, правая- поле конспекта.
 - c) главные идеи помечай специальными знаками на рабочем поле (например, !, ?, *, проч.) или выделяй шрифтом либо подчёркиванием;
 - d) каждый пункт плана с отделяй от последующего горизонтальной линией в 1-2 см от окончания текста (возможно тебе надо будет внести еще информацию);
 - e) в конце конспекта сделай вывод, к которому ты пришёл, проработав текст.

Критерии оценки конспекта:

№ п/п	Критерии оценивания	«5»	«4»	«3»	«2»
1	Объём выполненной работы	Оптимален для конспектирования материала	Оптимален для конспектирования материала	Занижен	Занижен

2	Логическая последовательность и связность материала	+	Незначительно нарушена	нарушена	Отсутствует
3	Полнота изложения содержания	+	Не выдержаны	Не выдержаны	Не выдержаны
4	Сохранение основной идеи через весь конспект	+	+	нарушено	Отсутствует
5	Использование дополнительной литературы (при постановке подобной задачи)	+	+	Не достаточно	Не используется
6	Оформление	+	+	Наличие отклонений	Наличие отклонений
7	Орфографический режим (как дополнительный критерий)	+	-	Соблюдается слабо	Нарушены.

Методические рекомендации по созданию мини-проектов с представлением в виде презентаций, выполненных в программе Microsoft PowerPoint

Проект – это целенаправленное, ограниченное по времени и ресурсам мероприятие, ориентированное на создание уникального продукта или услуги.

Основные требования к использованию метода проектов

- Наличие значимой проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска
- Практическая, теоретическая, познавательная значимость результатов
- Самостоятельная деятельность учащихся
- Структурирование содержательной части проекта
- Использование исследовательских методов, предусматривающих определённую последовательность действий

Содержание этапов проекта

Этап	Содержание
Этап 1. «Начальный»	Выбор проблемы, введение в проблему, выдвижение гипотезы, постановка целей и задач поиска. Выработка плана работы
Этап 2. «Поисковый»	Работа в информационном поле, сбор необходимой информации по проблеме в различных источниках, анализ и структурирование собранного материала, качественная и количественная обработка собранного материала.
Этап 3. «Исследовательский »	Проведение исследования, решение поставленной проблемы
Этап 4. «Обработка результата»	Переработка полученных данных, анализ и редактирование полученных данных, подтверждение или отрицание выдвинутой ранее гипотезы, оформление полученных данных в виде продукта проекта
Этап 5. «Заключительный »	Подведение итогов работы, составление письменного отчета, подготовка к публичной защите проекта в виде презентации.

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

Рекомендации по созданию презентации

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование колледжа,
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно было перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн -эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Практические рекомендации по созданию презентаций

Создание презентации состоит из трех этапов:

I. Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Сбор информации об аудитории.
3. Определение основной идеи презентации.
4. Подбор дополнительной информации.
5. Планирование выступления.
6. Создание структуры презентации.
7. Проверка логики подачи материала.
8. Подготовка заключения.

II. Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

III. Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

Оформление слайдов:

Стиль	Соблюдайте единый стиль оформления Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
Фон	Для фона предпочтительны холодные тона
Использование цвета	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования). Таблица сочетаемости цветов в приложении.
Анимационные эффекты	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Представление информации:

Содержание информации	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
Расположение информации на странице	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	Для заголовков – не менее 24. Для информации не менее 18. Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной

	<p>презентации.</p> <p>Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</p> <p>Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).</p>
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <p>рамки; границы, заливку;</p> <p>штриховку, стрелки;</p> <p>рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.</p>
Объем информации	<p>Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</p> <p>Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.</p>
Виды слайдов	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:</p> <p>кстом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - с таблицами; - с диаграммами.

Советы

- Настройка презентации по щелчку облегчает показ нужных слайдов в нужном месте выступления при условии, что показывает презентацию другой человек.
- Автоматическая настройка презентации дает возможность показа самим выступающим, но может вызвать сложности рассказа (задержка или спешка в смене слайдов).
- Музыку целесообразно накладывать, если презентация идет без словесного сопровождения. Музыка также подбирается в соответствии с темой презентации, дополняя ее, создавая определенный эмоциональный настрой.

Создание презентации – увлекательный творческий процесс, в котором ключевое слово: **ГАРМОНИЯ!**

Успешной работы!

Критерии оценивания презентаций

Область оценивания	Параметры для оценивания	Общие баллы
Стиль	1. Единый стиль оформления. 2. Избегайте стиля, которые будет отвлекать от самой презентации. 3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают над основной информацией (текстом, иллюстрациями).	15
Содержание	1. Содержание раскрывает цель и задачи исследования.	10
Информация	1. Достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации). 2. Полнота (отражение источником информации всех существенных сторон исследуемого вопроса). 3. Ссылки и обоснования (наличие ссылок, сведений о происхождении информации). 4. Отсутствие неопределенности, неоднозначности. 5. Современность источника. 6. Разумная достаточность (ограничения с точки зрения используемых источников).	30
Текст	1. Научность (построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе). 2. Логичность (наличие логических связей между излагаемыми понятиями). 3. Доступность (текст должен быть понятен, значение новых терминов должно быть разъяснено). 4. Однозначность (единственное толкование текста различными учащимися). 5. Лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего). 6. Завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено). 7. Отсутствие орографических и пунктуационных ошибок.	35
Оформление	1. Использование эффектов (цвета, анимации и звуковых эффектов) 2. Наличие схем, графиков, таблиц.	10

Пояснения: 0-30 баллов – неудовлетворительно

31-60 баллов – удовлетворительно

61-90 баллов - хорошо
91-100 баллов - отлично

Методические рекомендации по написанию доклада

1. Основные требования к докладу

Доклад – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

Существует несколько стилей изложения, например, разговорный стиль, канцелярский и т.п. Студенческий доклад должен быть изложен языком науки. Это предполагает выполнение определенных требований.

Известный российский специалист по риторике (науке о грамотной речи) М.Н.Пряхин так определяет основные признаки научного текста.

Научный текст – это:

- 1) сообщение, которое опирается на широкое обобщение, на представительную сумму достоверных, подкрепленных документально и неоднократно проверенных фактов;
 - 2) это сообщение о новых, ранее неизвестных явлениях природы, общества;
 - 3) это сообщение, написанное с использованием строгих однозначных терминов;
 - 4) это сообщение, в котором нет предвзятого отношения к изучаемому предмету, беспристрастное и не навязывающее необоснованных оценок».
- В ходе научного доклада необходимо показать, насколько хорошо автор знаком с фундаментальными трудами по избранной теме, продемонстрировать владение методологией исследования, показать, что результат исследования есть результат широкого обобщения, а не подтасовка случайных фактов.

Доклад начинается с научной актуальности темы, затем дается обзор предшествующих работ и, наконец, формулируется тезис – мысль, требующая обоснования.

В качестве тезиса могут выступать:

- а) новые **неизвестные** факты;
- б) новые **объяснения** известных фактов;
- в) новые **оценки** известных фактов.

Чем сомнительнее исходный тезис, тем больше аргументов требуется для его обоснования.

Аргумент – это суждение, посредством которого обосновывается истинность тезиса. Аргументы, используемые в качестве доказательства, **должны удовлетворять следующим требованиям:**

- а) аргументы должны быть истинными утверждениями;
- б) истинность аргументов должна устанавливаться независимо от тезиса;
- в) приводимые аргументы не должны противоречить друг другу;
- г) аргументы, истинные только при определенных условиях нельзя приводить в качестве аргументов истинных всегда, везде и всюду;
- д) аргументы должны быть соразмерны тезисам.

2. Специфика доклада как устного сообщения

Поскольку доклад – это устное выступление, он отличается от письменных работ (рефератов, курсовых и дипломных работ). Для этого нужно соблюдать определенные правила.

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

- а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;
- б) исключить все повторы;
- в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;
- г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

- а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловой нагрузки;
- б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двоякого толкования тех или иных фраз;
- в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

И, наконец, главное: слушателю должна быть понятна логика изложения. С повторить алгоритм (ход рассуждений), с помощью которого автор пришел к окончательным выводам.

В третьих, необходимо постоянно поддерживать контакт с аудиторией.

Для того, чтобы поддерживать постоянный контакт с аудиторией, используются разнообразные ораторские приемы. Основными из них являются следующие:

- а) риторические вопросы;
- б) паузы;
- в) голосовые приемы (понижение или повышение голоса, ускорение или замедление речи, замедленное и отчетливое произнесение некоторых слов);
- г) жестикуляция;
- д) прямое требование внимания.

Для активизации внимания можно использовать пословицы, поговорки и даже анекдоты. Однако следует иметь в виду, что при слишком частом употреблении средства акцентирования перестают выполнять свои функции и превращаются в информационно-избыточные элементы, мешающие следить за логикой изложения.

3. Примерный план публичного выступления

1. Приветствие

«Добрый день!»

«Уважаемый «(имя и отчество преподавателя)

« Уважаемые присутствующие!»

2. Представление (Ф.И., группа, и т.д.)

«Меня зовут... Я учащийся (-щаяся)... группы, чилища №..., города....»

3. Цель выступления

«Цель моего выступления – дать новую информацию по теме.

4. Название темы

«Название темы»

5. Актуальность

«Актуальность и выбор темы определены следующими факторами: во-первых,..., во-вторых,...»

6. Кратко о поставленной цели и способах ее достижения

«Цель моего выступления – ... основные задачи и способы их решения: 1..., 2..., 3...»

получены новые знания следующего характера:...,
выдвинуты новые гипотезы и идеи:...,
определенны новые проблемы (задачи)»

7. Благодарность за внимание

«Благодарю за проявленное внимание к моему выступлению»

8. Ответы на вопросы

«Спасибо (благодарю) за вопрос...

А) Мой ответ...

Б) У меня, к сожалению, нет ответа, т.к. рассмотрение данного вопроса не входило в задачи моего исследования.

9. Благодарность за интерес и вопросы по теме

«Благодарю за интерес и вопросы по подготовленной теме . Всего доброго»

4. Основные критерии оценки доклада

В качестве основных критериев оценки студенческого доклада могу выступать:

- а) соответствие содержания заявленной теме;
- б) актуальность, новизна и значимость темы;
- в) четкая постановка цели и задач исследования;
- г) аргументированность и логичность изложения;
- д) научная новизна и достоверность полученных результатов;
- е) свободное владение материалом;
- ж) состав и количество используемых источников и литературы;
- з) культура речи, ораторское мастерство;
- и) выдержанность регламента.

ТЕМА 1.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. СПОСОБЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ И УСТАНОВКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ В СЕТИ.

Типы компьютерных сетей (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»**», ответить на контрольные вопросы по данной теме.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью создаются компьютерные сети?
2. Какие типы сетей можно выделить?
3. На основании каких факторов осуществляется выбор типа сети?
4. Что такое сетевой трафик?
5. Как можно охарактеризовать одноранговую сеть?
6. Как можно охарактеризовать сеть на основе выделенного сервера?
7. Чем отличаются термины Клиент и Сервер?
8. Что такое выделенный сервер?
9. Для чего конфигурируют специализированные сервера?
- 10.Какие специализированные сервера может организовывать операционная система Windows?

Топологии компьютерных сетей (4 ч)

Задание: Изучить материал по теме «**Виды и основные характеристики коммутаторов**» и написать доклад по плану:

1. Определение коммутатора
2. Назначение коммутатора
3. Отличие коммутатора от концентратора.
4. Общие характеристики коммутаторов
5. Примеры коммутаторов.

Литература:

Максимов Н. В., Попов И. И. Компьютерные сети: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 3-е изд., испр. И доп. – М.: ФОРУМ, 2008. – 448 с.: ил. – (Профессиональное образование), стр170-173.

Методы доступа к среде передачи (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»**, ответить на контрольные вопросы по данной теме.

Контрольные вопросы:

1. Что такое метод доступа?
2. Что такое коллизия?
3. Какие существуют основные метод доступа?
4. В чем заключается принцип функционирования метода CSMA/CD?
5. Какие достоинства и недостатки у метода CSMA/CD?
6. В чем различие и что общего между методами CSMA/CD и CSMA/CA?
7. В чем заключается принцип функционирования маркерного метода?
8. Какие достоинства и недостатки у метода с передачей маркера?
9. В чем заключается принцип функционирования метода по приоритету запроса?
10. Какие достоинства у метода по приоритету запроса?

Сетевые кабели (2 ч)

Задание: Изучить материал по теме «Сетевые кабели» Проанализировать основные характеристики кабельных систем и заполнить таблицу по примеру:

Характеристика	<u>Тонкий коаксиальный кабель</u>	<u>Толстый коаксиальный кабель</u>	<u>Неэкранированная витая пара</u>	<u>Оптоволокно</u>
1. Стоимость	Дороже витой пары			
2. Эффективная длина кабеля	.	500м		
3. Скорость передачи данных				
4. Гибкость				
5. Подверженность помехам				

Беспроводные сети (2 ч)

Задание: Изучить материал по теме «Беспроводные сети» Проанализировать основные характеристики беспроводных технологий и заполнить таблицу

«Сравнительная характеристика различных видов беспроводных технологий» по аналогии с таблицей «Сетевые кабели»:

Сетевые адAPTERы(2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»**, ответить на контрольные вопросы по данной теме.

Контрольные вопросы:

1. Для чего служит сетевой адаптер?
2. Какие функции у сетевого адаптера?
3. В чем заключается подготовка данных сетевой картой?
4. Где хранится сетевой адрес?
5. Кто назначает сетевой адрес?
6. Какие параметры настройки существуют у сетевой карты?
7. Какие факторы учитываются при выборе сетевой карты?

ТЕМА 1.2. ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА РАБОТЫ ПК В СЕТИ. ЗАДАЧИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СЕТЕЙ.

Организация и конфигурирование компьютерных сетей (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»** и подготовиться к тестированию по данной теме.

Приемы администрирования компьютерных сетей (4 ч)

Задание: Изучить материал по теме «Организация сетевой печати» и написать конспект по плану:

1. Настройка клиентов сервера печати
2. Установка принтера домашней сети
3. Подключение клиентов Windows к разделяемому принтеру
4. Подключение к принтеру
5. Администрирование сервера печати

Литература:
материал по теме см в приложении1

ТЕМА 1.3. ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЯХ

Принципы пакетной передачи данных (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»**», ответить на контрольные вопросы по данной теме.

Контрольные вопросы:

1. Что такое пакет?
2. Какие преимущества у пакетной передачи данных?
3. Какая структура у пакета?
4. Какая управляющая информация, содержится в компонентах заголовка?
5. Какой обычно размер у блока данных?
6. Что содержит трейлер?
7. Что такое CRC?
8. Каким образом происходит формирование пакета?

Сетевые стандарты. Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI и другие сетевые модели (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»**», ответить на контрольные вопросы по данной теме.

Контрольные вопросы:

1. Какие существует два главных набора стандартов?
2. С какой целью мы изучаем основные сетевые модели?
3. Когда и кем была создана модель OSI?
4. С какой целью создана модель OSI?
5. Сколько уровней в модели OSI?
6. Какие задачи решаются на каждом уровне модели OSI?
7. Как взаимодействуют уровни модели OSI?
8. Когда и кем был создан стандарт Project – 802?
9. Сколько категорий в стандарте Project – 802?

Сетевые архитектуры (5 ч)

Задание: Изучить материал по теме «Сетевая архитектура. FDDI» и создать презентацию по плану:

1. Назначение FDDI
2. Особенности реализации метода доступа FDDI
3. Кадр данных FDDI
4. Отказоустойчивость технологии FDDI
5. Физический уровень технологии FDDI

6. Сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring

Проанализировать основные характеристики и заполнить таблицу «Сравнение FDDI с технологиями Ethernet и Token Ring»

Характеристика	FDDI	Ethernet	Token Ring
Скорость			
Топология	Двойное кольцо		
Среда передачи данных			
Метод доступа		CSMA/CD	
Максимальная длина сети (без мостов)	200 км (100 км на кольцо)	2500 м	1000 м
Максимальное расстояние между узлами	2 км		
Максимальное количество узлов	500 (1000 соединений)		

Литература:

материал по теме см в приложении 2

Проверка правильности передачи данных. Обнаружение и устранение ошибок при передаче данных (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети», ответить на контрольные вопросы по данной теме.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные методы обеспечивают надежность передачи данных?
2. В чем суть основных методов, обеспечивающих надежность передачи данных?
3. Что такое контрольная сумма? Суть метода?
4. В чем заключается алгоритм контроля по четности?
5. Какой недостаток у алгоритма контроля по четности? Как он устраняется?
6. Какая основная идея алгоритма CRC?
7. Какие задачи решает процесс устранения ошибок?
8. В чем заключается принцип работы кода Хемминга?

ТЕМА 1.4. ПРОТОКОЛЫ И АДРЕСАЦИЯ В СЕТЯХ. ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ВОЗМОЖНЫХ СБОЕВ

Протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов Основные понятия (4 ч)

Задание: Изучить материал по теме «Характеристики стека протоколов IPX/SPX и NetBios/SMB» и написать конспект, ответив на следующие вопросы:

1. Для каких ОС разработаны стеки IPX/SPX и NetBios/SMB?
2. Какие фирмы являются разработчиками IPX/SPX и NetBios/SMB?
3. Время создания протоколов IPX/SPX и NetBios/SMB
4. Соответствие стеков протоколов модели OSI
5. Область применения протоколов

Литература:

1. Кузин А. В., Демин В.М. Компьютерные сети: учебное пособие. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ,2008. - 192с. - (профессиональное образование). Стр 46-47
2. Виснадул Б. Д., Лупин С. А., Сидоров С.В., Чумаченко П.Ю. Основы компьютерных сетей: учеб. Пособие/ Под ред. Л.Г. Гагариной. М.: ИД<<ФОРУМ>>: ИНФРА- М, 2007. - 272 с.: ил. – (Профессиональное образование). Стр 129 -133

Адресация в сетях (2 ч)

Задание: Проработать и изучить конспект занятия и теоретический материал методического пособия «**Курс лекций по дисциплине «Компьютерные сети»** и подготовиться к тестированию по данной теме.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Микропроцессорная техника А.В. Кузин, М.А. Жаворонков.- 7 изд. -стер. - М: Академия 2013г. – 304 с.
2. Максимов Н. В. Технические средства информатизации: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партика, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 608 с.: ил. - ЭБС znanium.com; Договор № 2144эбс от 20.02.2017 г.; ЭБС znanium.com Договор № 2 эбс от 31.01.2016 г.
3. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (ЭБС znanium.com; Договор № 2144эбс от 20.02.2017 г.; ЭБС znanium.com Договор № 2 эбс от 31.01.2016 г.)
1. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие/ О.В. Исаченко. – М.: НИЦ Инфра-М, 2014. - 117 с. - (ЭБС znanium.com; Договор № 2144эбс от 20.02.2017 г.; ЭБС znanium.com Договор № 2 эбс от 31.01.2016 г.)

Дополнительные источники:

1. Фролов В. А. Электронная техника.Ч.2 Схемотехника электронных схем: Учебник / Фролов В.А. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2015.- 611 с.
2. Партика Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: Учебное пособие / Т.Л. Партика, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 432 с.: ил. - ЭБС znanium.com; Договор № 2144эбс от 20.02.2017 г.; ЭБС znanium.com Договор № 2 эбс от 31.01.2016 г.
3. Компьютерные сети: Учебное пособие для студ. учреждений СПО/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (ЭБС znanium.com; Договор № 2144эбс от 20.02.2017 г.; ЭБС znanium.com Договор № 2 эбс от 31.01.2016 г.)

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/department/hardware/mpbasics/>
2. <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/>
3. <http://www.intuit.ru/department/hardware/comparch/>

Приложение1

Сетевая печать

Настройка клиентов сервера печати

Установка принтера домашней сети

Самый простой способ подключения принтера к домашней сети— подключить его к одному из компьютеров и сделать его общим в Windows. Такой принтер называется общим принтером. Преимущество общего принтера в том, что таким образом можно подключить любой USB-принтер.

Недостаток: Компьютер, к которому подключен принтер, должен быть всегда включен, в противном случае другие компьютеры не смогут получить доступ к принтеру. В предыдущих версиях Windows настройка общего принтера могла вызывать некоторые проблемы. Но новая возможность Windows 7, «Домашняя группа», намного упрощает этот процесс. Если сеть настраивается как домашняя группа, принтеры и некоторые файлы становятся общими автоматически.

Подключение клиентов Windows к разделяемому принтеру

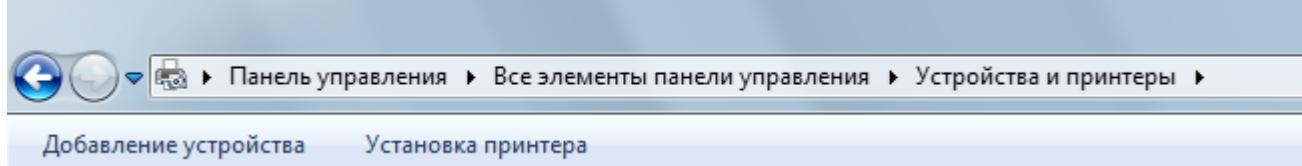
Сетевые принтеры - устройства, разработанные для подключения напрямую к сети в качестве автономных устройств, раньше использовались в основном в крупных офисах.

При первом подключении на клиентский компьютер будет автоматически установлен необходимый драйвер принтера.

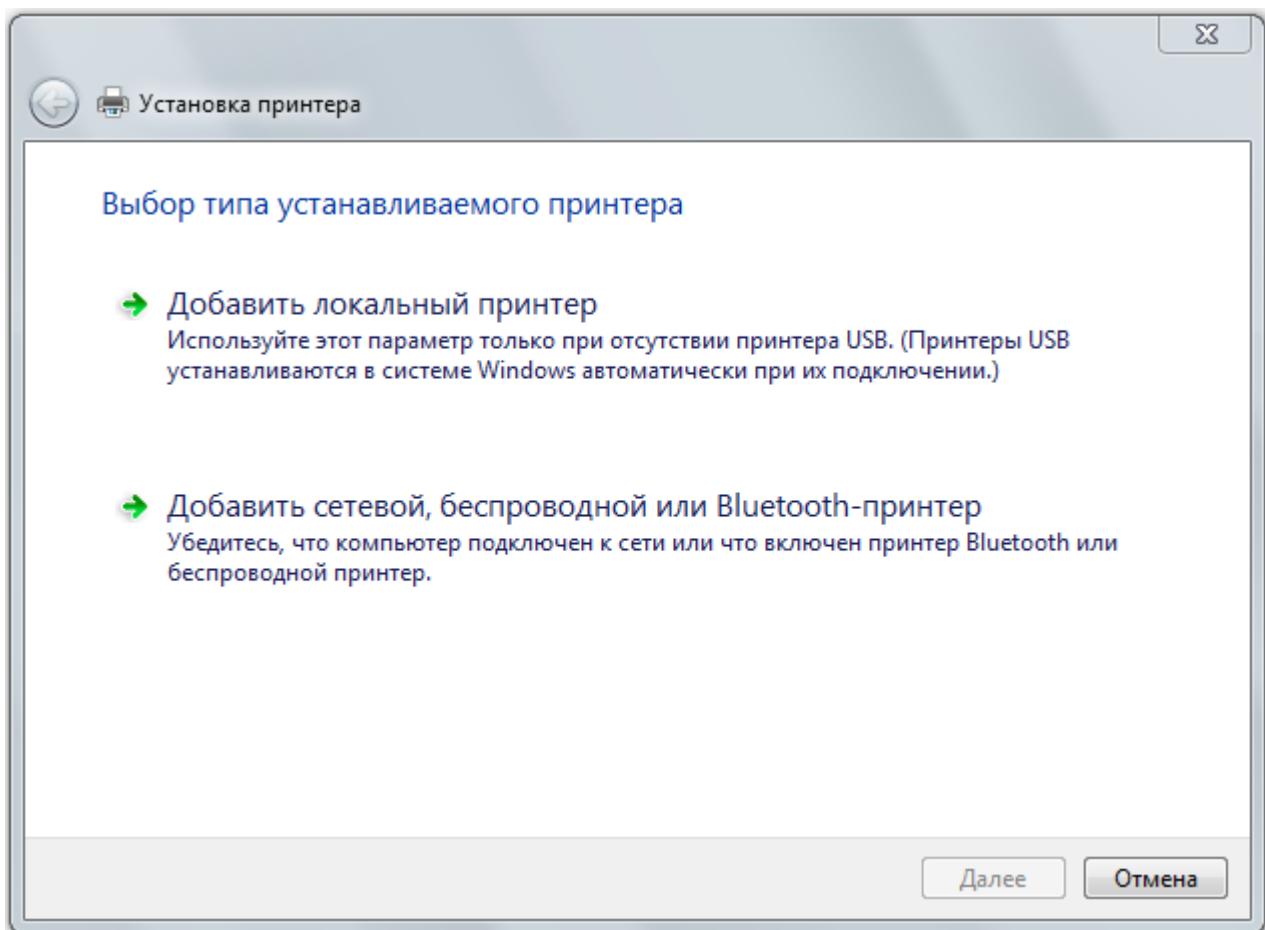
При каждом следующем подключении к принтеру клиента под управлением Windows 7 локальная версия драйвера принтера сравнивается с версией на сервере печати. Если версия на сервере новее, она автоматически копируется на клиентский компьютер.

Подключение к принтеру

1. Откройте окно Пуск >Панель управления> Устройства и принтеры и нажмите кнопку "Установка принтера".



2. В диалоговом окне выберите пункт "Добавить сетевой, беспроводной или Bluetooth-принтер"



3. В следующем окне будет производиться поиск всех доступных устройств, выберите нужный из списка и нажмите далее, в последнем окне вы можете переименовать устройство. Нажмите "Готово" для завершения настройки.

Удаление принтера

Если принтер больше не будет использоваться, его можно удалить из списка «Устройства и принтеры». Откройте Пуск- Устройства и принтеры.

Щелкните правой кнопкой по нужному принтеру и выберите "Удалить устройство".

Если не удается удалить принтер, щелкните по нему правой кнопкой мыши еще раз, а затем выберите команду "Запуск от имени администратора", щелкните Удалить устройство и нажмите Да. Если отображается запрос на ввод пароля администратора или его подтверждения, укажите пароль или предоставьте подтверждение.

Примечания:

Если принтер многофункциональный или универсальный, его можно удалить из папки «Устройства и принтеры», не затронув другие функции устройства. Например, после удаления будет виден значок сканера или факса.

Если в очереди печати остались незавершенные задания, принтер удалить не

удастся. Отмените печать или дождитесь завершения печати системой Windows . После очистки очереди Windows удалит принтер.

Администрирование сервера печати

На компьютерах под управлением Windows 7 при помощи служб печати можно установить общий доступ к сетевым принтерам, а также централизованно управлять сетевыми принтерами при помощи оснастки консоли управления (MMC) «Управление печатью». Кроме того, с помощью службы печати можно отслеживать очереди печати и получать уведомления о переполнении очередей и прекращении обработки заданий печати. Служба печати позволяет также выполнять миграцию серверов печати и развертывать подключения принтеров при помощи групповой политики.

Для управления удаленным сервером печати необходимы права члена группы «Операторы печати», «Операторы сервера» или локальной группы «Администраторы» данного удаленного сервера печати. Эти разрешения не требуются для наблюдения за удаленными серверами печати, но при отсутствии прав некоторые функции будут отключены.

Есть два основных средства управления сервером печати Windows:

- Диспетчер сервера.
- Управление печатью.

Поскольку Windows 7 - это клиентская операционная система, она обладает оснасткой «Управление печатью». Также включена в качестве дополнительной функции Windows служба печати LPD. Службу печати LPD можно установить в панели управления с помощью компонента Программы и компоненты. В Windows 7 не входит возможность печати через Интернет и служба роли сервера распределенного сканирования.

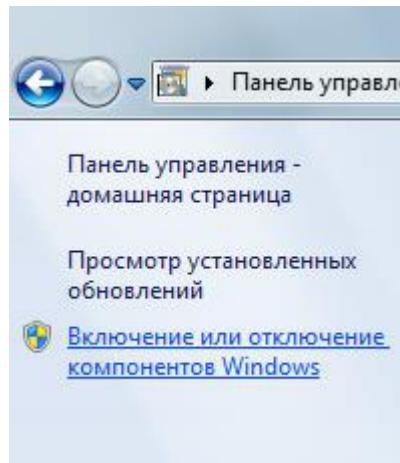
Сервер печати - это служба роли, устанавливающая оснастку «Управление печатью». Данная оснастка используется для управления несколькими принтерами или серверами печати и выполнения миграции принтеров между серверами печати Windows. После предоставления общего доступа к принтеру Windows создает исключение «Общий доступ к файлам и принтерам» в брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности.

Служба Line Printer Daemon (LPD) устанавливает и запускает службу сервера печати TCP/IP (LPDSVC), обеспечивающую компьютерам под управлением операционных систем на базе UNIX, которые используют службу Line Printer Remote (LPR), возможность печати на общих принтерах данного сервера. Эта служба также создает входящее исключение для порта 515 в оснастке «Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности».

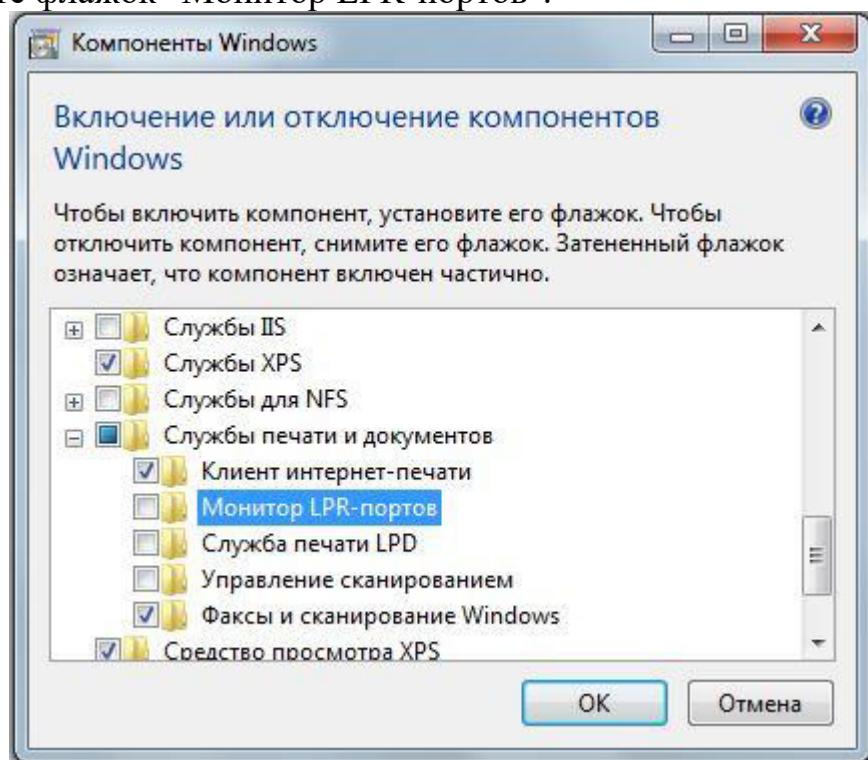
Данную службу не нужно настраивать. Однако служба сервера печати TCP/IP автоматически перезапускается при остановке или перезапуске службы диспетчера очереди печати.

Для печати на принтере или сервере печати, использующем протокол LPD, применяются мастер установки сетевого принтера и стандартный TCP/IP-порт принтера. Однако перед использованием сервера печати под управлением операционной системы семейства UNIX необходимо установить монитор порта LPR. Для этого:

Откройте Пуск- Панель управления- Программы и компоненты- Включение или отключение компонентов Windows, разверните элемент Службы печати и документов



и установите флажок "Монитор LPR-портов".



Чтобы управлять сервером через веб-сайт, созданный с помощью печати через Интернет, откройте браузер и перейдите на веб-сайт <http://servername/printers>, где servername - UNC-путь к серверу печати. Клиент печати через Интернет устанавливается следующим способом: Пуск- Панель управления- Программы и компоненты- Включение или отключение компонентов Windows- разверните элемент Службы печати и документов и установите флажок "Клиент печати через Интернет".

Существует четыре уровня прав доступа: Нет доступа, Печать, Управление документами, Управление принтерами. По умолчанию все пользователи обладают правом доступа Печать как члены группы Все.

Приложение 2

Архитектура FDDI

Технология Fiber Distributed Data Interface (FDDI) - первая технология, которая использовала в качестве среды передачи данных оптоволоконный кабель. FDDI - это не совсем технология локальных сетей, она скорее относится к магистральным сетям, потому как имеет большое значение протяженность сети. Работы по обобщению опыта и разработке первого оптоволоконного стандарта для локальных сетей были сосредоточены в Американском Национальном Институте по Стандартизации - ANSI, в рамках специально созданного для этой цели комитета X3T9.5.

Начальные версии различных составляющих частей стандарта FDDI были разработаны комитетом X3T9.5 в 1986 - 1988 годах, и тогда же появилось первое оборудование - сетевые адаптеры, концентраторы, мосты и маршрутизаторы, поддерживающие этот стандарт. Стандарт FDDI взял за основу метода доступа к общей разделяемой среде маркерный метод доступа, который был уже на то время популярен (он уже использовался в технологии Token Ring). Начальные версии технологии FDDI обеспечивали передачу кадров со скоростью 100 Мб/с по двойному волоконно-оптическому кольцу длиной до 100км.

В настоящее время большинство сетевых технологий поддерживают оптоволоконные кабели в качестве одного из вариантов физического уровня, в том числе это архитектура Ethernet. Стандарты FDDI на данный момент времени прошли проверку временем и устоялись, так что оборудование различных производителей показывает хорошую степень совместимости.

Особенности метода доступа FDDI

Технология FDDI во многое взяла за основу от технологии Token Ring, развивая и совершенствуя ее идеи. Разработчики технологии FDDI ставили перед собой в качестве наиболее приоритетных следующие цели:

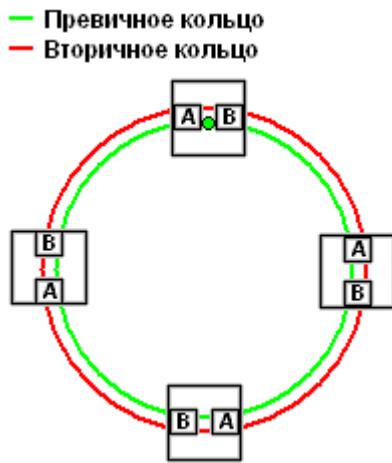
- повысить битовую скорость передачи данных до 100 Мбит/с
- повысить отказоустойчивость сети за счет стандартных процедур восстановления ее после отказов различного рода - повреждения кабеля, некорректной работы узла, концентратора, возникновения высокого уровня помех на линии и т. п.
- максимально эффективно использовать потенциальную пропускную способность сети

Сеть FDDI строится на основе двух оптоволоконных колец, которые образуют основной и резервный пути передачи данных между узлами сети.

Именно наличие двух колец - стало основным способом повышения отказоустойчивости в сети FDDI. Узлы, которые хотят воспользоваться этим повышенным потенциалом надежности, должны быть подключены к обоим кольцам.

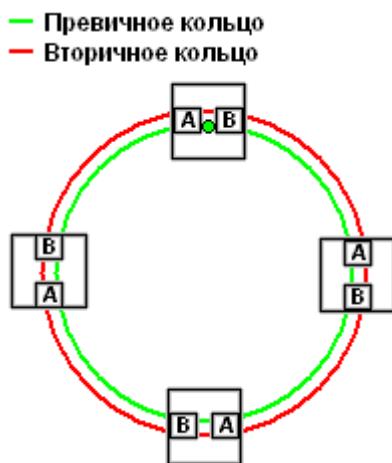
В нормальном режиме работы сети данные проходят через все узлы и все участки кабеля только первичного (Primary) кольца.

Этот режим назван режимом Thru - "сквозным" или "транзитным" . Вторичное кольцо (Secondary) в этом режиме не используется.



В случае какого-либо вида отказа, когда часть первичного кольца не может передавать данные (например, обрыв кабеля или отказ узла), первичное кольцо объединяется со вторичным вновь образуя единое кольцо.

Этот режим работы сети называется Wrap, то есть "свертывание" или "сворачивание" колец.



Операция свертывания производится средствами концентраторов и/или сетевых адаптеров технологии FDDI.

Для упрощения этой процедуры, данные по первичному кольцу всегда передаются в одном направлении (на диаграммах это направление изображается против часовой стрелки), а по вторичному - в обратном (изображается по часовой стрелке). Поэтому при образовании общего кольца из двух колец передатчики станций по-прежнему остаются подключенными к приемникам соседних станций, что позволяет правильно передавать и принимать информацию соседними станциями.

Как и многие другие технологии локальных сетей, технология FDDI использует протокол IEEE 802.2.

В стандартах FDDI много внимания отводится различным процедурам, которые позволяют определить наличие отказа в сети, а затем произвести необходимую реконфигурацию. Сеть FDDI может полностью восстанавливать свою работоспособность в случае единичных отказов ее элементов. При множественных отказах сеть распадается на несколько не связанных сетей.

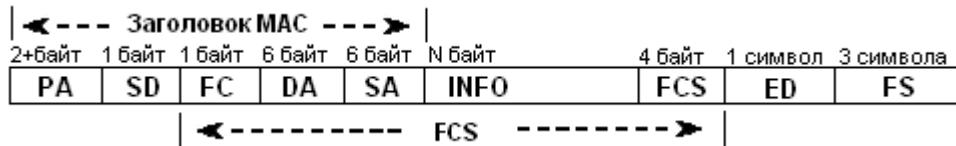
Отличия метода доступа FDDI заключаются в том, что механизм приоритетов кадров, который присутствовал в технологии Token Ring, в технологии FDDI отсутствует. Разработчики технологии решили, что деление трафика на 8 уровней приоритетов избыточно и достаточно просто разделить трафик на два класса - асинхронный и синхронный. Синхронный трафик обслуживается всегда, даже при перегрузках кольца. В остальном пересылка кадров между станциями кольца полностью соответствует технологии Token Ring.

Кадр данных FDDI

Адреса уровня MAC имеют стандартный для технологий IEEE 802 формат.

Формат кадра FDDI также близок к формату кадра Token Ring, основные отличия заключаются в отсутствии полей приоритетов.

Формат кадра



PA - Преамбула (Preamble): 16 или более пустых символов

SD - Начальный разделитель (Starting Delimiter): последовательность 'J' и 'K'

FC - Frame Control: 2 символа, отвечающие за тип информации в поле INFO

DA - Адрес получателя (Destination Address): 12 символов,

показывающие кому адресован кадр

SA - Адрес отправителя (Source Address): 12 символов, показывающие адрес отправителя кадра

INFO - Поле данных (Information Field): 0 до 4478 байтов информации

FCS - Контрольная сумма (Frame Check Sequence): 8 символов CRC

ED - Конечный разделитель (Ending Delimiter)

Формат маркера

2+байт	1 байт	1 байт	1 байт
PA	SD	FC	ED

Отказоустойчивость технологии FDDI

Для обеспечения отказоустойчивости в стандарте FDDI предусмотрено создание двух оптоволоконных колец - первичного и вторичного. В стандарте FDDI допускаются два вида подсоединения станций к сети.

Одновременное подключение к первичному и вторичному кольцам называется двойным подключением - Dual Attachment, DA. Подключение только к первичному кольцу называется одиночным подключением - Single Attachment, SA.

В стандарте FDDI предусмотрено наличие в сети конечных узлов - станций (Station), а также концентраторов (Concentrator).

Для станций и концентраторов допустим любой вид подключения к сети - как одиночный, так и двойной. Соответственно такие устройства имеют соответствующие названия: SAS (Single Attachment Station), DAS (Dual Attachment Station), SAC (Single Attachment Concentrator) и DAC (Dual Attachment Concentrator).

Обычно концентраторы имеют двойное подключение, а станции - одинарное, хотя это и не обязательно.



В сети FDDI нет выделенного активного монитора - все станции и концентраторы равноправны, и при обнаружении отклонений от нормы они

начинают процесс повторной инициализации сети, а затем и ее реконфигурации.

Реконфигурация внутренних путей в концентраторах и сетевых адаптерах выполняется специальными оптическими переключателями, которые перенаправляют световой луч и имеют достаточно сложную конструкцию.

Физический уровень технологии FDDI

Работу по установлению физического соединения контролирует протокол управления станцией SMT.

Технология FDDI в настоящее время поддерживает волоконно-оптический кабель и незакранированную витую пару категории 5.

Оптоволоконный интерфейс спецификации FDDI определяет:

- использование в качестве основной физической среды многомодового волоконно-оптического кабеля 62,5/125 мкм
- требования к мощности оптических сигналов и максимальному затуханию между узлами сети - для стандартного многомодового кабеля эти требования приводят к предельному расстоянию между узлами в 2 км, а для одномодового кабеля расстояние увеличивается до 10-40 км в зависимости от качества кабеля
- использование для передачи света с длиной волны в 1300 нм

Максимальное расстояние между узлами в соответствии со в случае использования витой пары cat 5 равно 100 м.

Максимальная общая длина кольца FDDI составляет 100 километров, максимальное число станций с двойным подключением в кольце - 500.