

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 24.09.2024 14:30:28
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский университет Государственной
противопожарной службы МЧС России**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**Бакалавриат по направлению подготовки
27.03.03 - Системный анализ и управление
направленность (профиль) «Системный анализ и управление в
организационно-технических системах»**

Санкт-Петербург

1. Цели и задачи дисциплины «Телекоммуникационные системы»

Цели освоения дисциплины «Телекоммуникационные системы»:

- формирование теоретических знаний и практических навыков по организации и практическому применению телекоммуникационных сетей на базе распределенных персональных ЭВМ при выполнении задач по функциональному предназначению;
- изучение принципов (основных теоретических положений) организации локальных и глобальных сетей;
- получение устойчивых знаний и совершенствование практических навыков, необходимых для качественной эксплуатации телекоммуникационных сетей и систем, применяемых в МЧС России.

В процессе освоения дисциплины «Телекоммуникационные системы» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Телекоммуникационные системы»

Компетенции	Содержание
ОПК-3	способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины «Телекоммуникационные системы»:

- изучение основных понятий и принципов организации современных телекоммуникационных сетей МЧС России;
- изучение основных технологий построения современных телекоммуникационных сетей;
- изучение основных тактико-технических характеристик систем телекоммуникации, применяемых в РСЧС;
- приобретение навыков эксплуатации комплекса технических средств телекоммуникации для информационного обеспечения АСУ, при решении задач управления организационно-техническими системами

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Телекоммуникационные системы», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно- управленческий	
ОПК-3.1. Применяет полученные знания, умения и навыки для решения типовых задач управления в технических системах	Знает законы и принципы функционирования систем телекоммуникаций МЧС России Умеет грамотно эксплуатировать системы связи в ходе решения управленческих задач в составе РСЧС Владеет навыками применения типовых средств связи в ходе решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
ОПК-3.2. Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач управления в технических системах	Знает методы и средства решения типовых управленческих задач в технических системах телекоммуникаций Умеет применять алгоритмы решения типовых задач в технических системах Владеет методами решения типовых задач возникающих в процессе эксплуатации телекоммуникационных систем

3. Место дисциплины «Телекоммуникационные системы» в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль) «Системный анализ и управление в организационно-технических системах».

4. Структура и содержание дисциплины «Телекоммуникационные системы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины «Телекоммуникационные системы» по видам работ по семестрам и формам обучения

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	з.е.	час.	по семестрам
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	
Контактная работа, в том числе:		36	36
Аудиторные занятия		72	72
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		18	18
Самостоятельная работа (СРС)		36	36
Зачет с оценкой		+	+

4.2 Тематический план, структурированный по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ п.п.	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Самостоятельная работа	Консультации	Контроль	Примечание
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Цифровые сети и системы	16	4	4		8			
2.	Классификация методов и протоколов передачи данных канального уровня	18	4	4		10			
3.	Каналы связи телекоммуникационных сетей,	16	4	4		8			
4.	Организация вычислительных сетей	22	6	6		10			
Зачет		+						+	
Итого по дисциплине		72	18	18		36		+	

4.3 Содержание дисциплины «Телекоммуникационные системы»

Тема 1. Цифровые сети и системы

Лекции. Понятие «Телекоммуникационной системы». Общие сведения о системах телеобработки данных. Системная телеобработка данных. Сетевая телеобработка данных. Характеристики телекоммуникационной сети

Практические занятия. Физическая и логическая структуризация сетей ЭВМ, концепция управления сетевыми ресурсами. Задачи администрирования сети.

Самостоятельная работа. Технология Fast Ethernet.

Рекомендуемая литература:

основная: [1,2];

дополнительная: [3,4,5].

Тема 2. Классификация методов и протоколов передачи данных канального уровня

Лекции Методы физического и логического кодирования данных. Методы и протоколы передачи данных канального уровня.

Практические занятия. Асинхронные методы и протоколы передачи данных канального уровня. Символьно-ориентированные и бит-ориентированные методы и протоколы передачи данных.

Самостоятельная работа. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [3,4,5].

Тема 3. Каналы связи телекоммуникационных сетей

Лекции. Основные характеристики и классификация каналов связи телекоммуникационных сетей. Построение локальных сетей по стандартам физического и канального уровней. Интерфейс цифровых сетей

Практические занятия. Построение локальных сетей. Структурированная кабельная система. Выбор типа кабеля для горизонтальных и вертикальных подсистем. Концентраторы и сетевые адаптеры.

Самостоятельная работа. Защита от несанкционированного доступа.

Рекомендуемая литература:

основная: [1,2];

дополнительная: [3, 4,5].

Тема 4. Организация вычислительных сетей

Лекции. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP. Технологии сетевой коммутации. Коммутаторы локальных сетей.

Практические занятия. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов. Характеристики маршрутизаторов и концентраторов.

Самостоятельная работа. Архитектуры систем управления сетями.

Стандартизуемые элементы системы управления.

Рекомендуемая литература:

основная: [1, 2];

дополнительная: [3, 4, 5].

5. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины «Телекоммуникационные системы»

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы курса;

- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечивается процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

Целями практического занятия:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекции;

- формирование навыков использования знаний для решения практических задач;

- выполнение заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные средства для проведения промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине «Телекоммуникационные системы»

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, проводится в соответствии с содержанием дисциплины по видам занятий в форме опроса, докладов, решения задач, тестирования.

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, проводится в форме зачета с оценкой.

6.1.1. Текущий контроль.

Типовые вопросы для опроса:

1. Структура современной вычислительной сети. Эволюция вычислительных систем.
2. Основные программно-аппаратные компоненты вычислительной сети. Проблемы построения сетей.
3. Виды вычислительных сетей. Проблемы стандартизации.
4. Общая концепция интеллектуальных сетей
5. Концептуальная модель IN
6. Функциональные плоскости модели
7. Сети IN и IP.
8. Технология Token Ring
9. Технология FDDI
10. Технология Ethernet. Fast Ethernet и 100VG - AnyLAN как развитие технологии Ethernet.
11. Возникновение коллизий. Максимальная производительность сети Ethernet.
12. Высокоскоростная технология Gigabit Ethernet. . Архитектура стандарта Gigabit Ethernet.
13. Организация управления сетями связи. Правила, определяющие последовательность и формат сообщений.
14. Цифровые сети связи. Важнейшее направление стандартизации в области вычислительных сетей
15. Интерфейс 1000Base-X. Интерфейс 1000Base-T.
16. Структурированная кабельная система.
17. Концентраторы и сетевые адаптеры.
18. Адресация в IP-сетях. Типы адресов стека TCP/IP. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса
19. Логическая структуризация локальных сетей
20. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов
21. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.
22. Принципы маршрутизации
23. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP.
24. Коммутаторы локальных сетей
25. Техническая реализация и дополнительные функции коммутаторов
26. Виртуальные локальные сети
27. Типы адресов стека TCP/IP
28. Классы IP-адресов. Отображение доменных имен на IP-адреса.
29. Основные функции протокола IP

30. Маршрутизация с использованием масок
31. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR
32. Протоколы маршрутизации в IP-сетях
33. Основные характеристики маршрутизаторов и концентраторов.
34. Функции и архитектура систем управления сетями
35. Стандарты систем управления
36. Мониторинг и анализ локальных сетей

Типовые темы для докладов:

1. Интерфейс 1000Base-X. Интерфейс 1000Base-T.
1. Структурированная кабельная система.
2. Концентраторы и сетевые адаптеры.
3. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов
4. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.
5. Принципы маршрутизации
6. Реализация межсетевого взаимодействия средствами TCP/IP.

Типовые задачи:

1. Основные программно-аппаратные компоненты вычислительной сети
2. Физическая и логическая структуризация сетей ЭВМ,
3. Структурированная кабельная система.
4. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов
5. Концентраторы и сетевые адаптеры.
6. Задачи администрирования сети.

Типовые задания для тестирования:

1. Телекоммуникация – это:
 - а) обмен информацией на расстоянии +
 - б) устройства, поддерживающие связь
 - в) обмен информацией
 - и) осуществление дистанционной связи с помощью электронного оборудования
2. Системная телеобработка основана на принципе
 - а) централизованной обработки данных +
 - б) распределенной обработки данных
 - в) смешанной обработки данных
3. Сеть доступа (access network) предназначена —
 - а) для концентрации информационных потоков в сравнительно небольшом количестве узлов магистральной сети; +
 - б) для объединения отдельных сетей доступа, обеспечивая транзит трафика между ними по высокоскоростным каналам;
 - в) это собственные информационные ресурсы сети, на основе которых

осуществляется обслуживание пользователей.

4. Под физической топологией сети понимается
конфигурация связей, образованных отдельными частями кабеля +
конфигурация информационных потоков между компьютерами сети.

5. Какие специальные коммуникационные устройства используются для логической структуризации сети

- а) мосты, +
- б) коммутаторы, +
- в) маршрутизаторы +
- г) шлюзы. +

6. Что такое Wi-Fi , это:

- а) протокол беспроводной передачи данных
- б) название торговой марки, под которой была зарегистрирована
- в) технология применения беспроводных сетей +

7. Какой тип линий связи, используемых в глобальных сетях, менее надёжен:

- а) коммутируемые телефонные линии связи +
- б) оптоволоконные линии связи
- в) цифровые линии связи

8. Как называется локальная корпоративная сеть, закрытая от внешнего доступа из Internet:

- а) Extranet
- б) Ethernet
- в) Intranet +

9. Сетевая телеобработка основана основана на принципе

- а) централизованной обработки данных
- б) распределенной обработки данных +

10. Канал передачи:

- а) различные преобразователи сигналов, коммутирующие устройства, промежуточные усилители
- б) совокупность технических средств и среды обеспечивающих передачу сигнала ограниченной мощности в определенной области частот между двумя абонентами независимо от используемых физических линий передачи +
- в) средство связи, соединяющее абонентов не только в пределах города, региона, но и в пределах всей страны и между странами

11 Мультиплексированием называется:

- а) процесс объединения нескольких каналов
- б) процесс уплотнения физических линий связи
- в) процесс уплотнения нескольких каналов +

12. С ростом частоты сигнала затухание в линии связи:

- а) всегда уменьшается
- б) всегда растёт +
- в) не изменяется

13. Качество передачи сигналов передачи данных оцениваются:

- а) отсутствием искажения в принятой информации
- б) искажениями формы сигналов
- в) числом ошибок в принятой информации, т.е. верностью передачи +

14. Дуплексной передачей связи называется:

- а) одновременной передачи сигналов между абонентами в обоих направлениях, т.е. канал связи должен быть двустороннего действия +
- б) осуществляется передача сигналов в одном направлении в четырехпроводной линии связи
- в) осуществляется передача сигналов в одной паре проводников в одном направлении

15. Процесс восстановления формы импульса его амплитуды и длительности:

- а) регенерацией +
- б) дискретизацией
- в) кодированием

16. Какова скорость передачи стандартного цифрового канала:

- а) 32 кбит/сек
- б) 16 кбит/сек
- в) 64 кбит/сек +

17. Какая система исчисления используется для передачи цифровых сигналов:

- а) двоичная +
- б) восьмеричная
- в) шестнадцатеричная

18. Какой способ коммутации наиболее распространен сегодня в сетях передачи данных?

- 1) коммутации каналов
- 2) коммутации пакетов +
- 3) коммутации сообщений

4) коммутации кадров

19. Какие свойства относятся к сетям с коммутацией пакетов?

- 1) гарантированная пропускная способность (полоса) для взаимодействующих абонентов +
- 2) трафик реального времени передается без задержек
- 3) каждая порция данных снабжается адресом
- 4) сеть может отказать абоненту в установлении соединения

20. Сети типа точка-точка соединяют...

- 1) каждую пару машин индивидуальным каналом +
- 2) каждую пару машин виртуальным каналом
- 3) каждую пару машин широкополосным каналом
- 4) каждую пару машин узкополосным каналом

21. Для чего предназначена многоуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем?

- 1) для обеспечения обмена информацией между прикладными процессами указанных типов, различными по своей топологии, ПО и методам доступа и для реализации общей задачи распределенной обработки информации
- 2) модель сетевого взаимодействия является стандартом для проектирования сетевых коммуникаций и предполагает уровневый подход к построению сетей. Посредством деления на уровни сетевая модель OSI упрощает совместную работу оборудования и программного обеспечения. +
- 3) для предоставления пользователям услуг электросвязи
- 4) для обеспечения транспортировки, коммутации сигналов в службах электросвязи
- 5) для обеспечения обмена информацией между прикладными процессами разных компьютерных сетей

22. К какому уровню эталонной модели OSI относится сетевой адаптер?

- 1) к канальному +
- 2) к физическому +
- 3) к транспортному
- 4) к уровню представлений

23. Канальный подуровень MAC :

- а) преобразует разделяемый физический моноканал в виртуальные каналы типа «точка-точка» между парами абонентских систем. +
- б) обеспечивает достоверную передачу информационных кадров между абонентскими системами, а также реализует функции интерфейса с прилегающим к нему сетевым уровнем.

24. Для чего служит сетевой адаптер?

- 1) устанавливает сопряжение компьютера с сетью, то есть обеспечивает обмен информацией между компьютером и каналом связи в соответствии с принятыми правилами обмена. +
- 2) дает компьютерным системам возможность осуществлять двунаправленный обмен данными по сети
- 3) оказывает услуги прикладным процессам

25. Для чего используются межсетевые устройства?

- 1) Для соединения нескольких сетей или сегментов, что позволяет увеличивать число узлов, протяженность сети и объединять отдельные сети +
- 2) повышают скорость передачи данных и уменьшают уровень электромагнитных помех в зданиях
- 3) обеспечивают для сигнала резервные пути доставки, тем самым, предотвращая его потерю и повреждение
- 4) позволяют объединять устройства во всем здании

26. Для чего служит маршрутизатор?

- 1) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужный узел и сеть +
- 2) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужную подсеть
- 3) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужную сеть
- 4) сравнивает информацию из таблицы маршрутизации с IP-адресом пункта назначения, содержащимся в пакете данных, и переправляет пакет в нужный сегмент сети

27. Под логической топологией сети понимается

- а) конфигурация информационных потоков между компьютерами сети +
- б) конфигурация связей, образованных отдельными частями кабеля,

28. Как передается сигнал в сети с шинной топологией?

- 1) когда источник отправляет сигнал в среду передачи данных, тот движется линейно от источника
- 2) когда источник отправляет сигнал в среду передачи данных, тот движется в обоих направлениях от источника
- 3) сигналы в сети с шинной топологией доступны только устройству получателя +

29. Какое преимущество дает использование топологии "звезда"?

- 1) высокая надежность
- 2) естественная избыточность
- 3) низкая стоимость
- 4) требуется минимальный объем среды передачи данных +

30. Дать понятие интерфейса

- 1) интерфейс - это набор правил, обеспечивающих логическое и процедурное сопряжение одноименных уровней +
- 2) интерфейс представляет собой совокупность устройств и процедур на границе между двумя соседними уровнями одной системы
- 3) интерфейс - это комплекс средств, обеспечивающий предоставление пользователям услуг
- 4) интерфейс определяет расположение узлов сети и их взаимодействие

31. Какой топологии локальной сети не существует

- "шина"
- "кольцо"
- "звезда"
- "дерево" +

32. При какой топологии локальной сети каждый компьютер связан с двумя ближайшими персональными компьютерами

- "шина"
- "кольцо" +
- "звезда"
- "дерево"

33. При какой топологии локальной сети предполагается подключение всех компьютеров к одному общему проводнику

- "шина" +
- "кольцо"
- "звезда"
- "дерево"

34. Какой из элементов локальной сети предназначен для передачи информации по проводам каналам связи

- рабочая станция
- сервер
- кабели +
- web-технология
- устройства беспроводной связи

35. Метод потенциального кодирования NRZ это...

1. метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией;
2. метод потенциального кодирования без возвращения к нулю;+
3. метод с потенциальным кодом с инверсией при единице;
4. биполярный импульсный код.

36. Маршрутизация это...

1. это правило назначения выходной линии связи данного узла связи ТКС для передачи пакета, базирующегося на информации, содержащейся в заголовке пакета (адреса отправителя и получателя), и информации о загрузке этого узла (длина очередей пакетов) и, возможно, ТКС в целом;
2. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях; +
3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

37. Передача данных в ТКС реализуется

- а) вычислительными средствами абонентских систем сети ЭВМ.
- б) узлами коммутации
- в) каналами связи
- г) узлами коммутации совместно с каналами связи. +

38. Узел сети, с помощью которого соединяются две сети построенные по одинаковой технологии:

1. мультиплексор;
2. хаб;
3. шлюз;
4. мост +.

39. Сервер-это?

1. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим;
2. мощный компьютер, к которому подключаются остальные компьютеры; +
3. компьютер отдельного пользователя, подключённый в общую сеть;
4. стандарт, определяющий форму представления и способ пересылки сообщения.

40. Коммутация – это:

1. это процесс передачи данных с одного ПК на другой ПК, когда эти ПК находятся в разных сетях;
2. процесс соединения абонентов коммуникационной сети через транзитные узлы. +
3. это последовательность маршрутизаторов, которые должен пройти пакет от отправителя до пункта назначения;
4. специализированный сетевой компьютер, имеющий как минимум один сетевой интерфейс и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, связывающий разнородные сети различных архитектур, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.

41. В функции канального уровня входит:

1. уровень сетевой модели OSI, предназначенный для обмена данными между узлами находящимися в том же сегменте локальной сети, путем передачи специальных блоков данных, которые называются кадрами +
2. контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодовозависимой передачи, восстановление исходной последовательности блоков на передающей стороне, управление потоком данных на уровне звена, устранение последствий потерь или дублирования кадров;
3. контроль ошибок и повышение достоверности, обеспечение кодовозависимости передачи, восстановление исходной последовательности блоков на передающей стороне, управление потоком данных на уровне звена.

42. Аналоговая модуляция это...

1. процесс представления цифровой информации в дискретной форме;
2. передача дискретных данных по каналам связи на основе последовательности прямоугольных импульсов;
1. передача дискретных данных по каналам связи на основе синусоидального несущего сигнала; +
1. процесс представления аналоговой информации в дискретной форме.

43. Программа, взаимодействующая с сетевым адаптером называется:

1. сетевой драйвер +
2. передающая среда
3. мультиплексор
4. сетевой адаптер

44. Метод потенциального кодирования АМІ это...

1. метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией; +
2. метод без возвращения к нулю;
3. метод с потенциальным кодом с инверсией при единице;
4. биполярный импульсный код.

45. Информация в компьютерных сетях передается по каналам связи в виде отдельных:

1. сообщений +;
2. данных;
3. посланий;
4. пакетов +

46. Для соединения компьютеров в сетях используются кабели различных типов. По какому из них передаётся информация, закодированная в пучке света.

1. витая пара;
2. телефонный;
3. коаксиальный;
4. оптико – волоконный. +

47. Как называется узловой компьютер в сети:

1. терминал
2. модем
3. хост-компьютер +
4. браузер.

48. Модем это...

1. устройство передачи информации от одного компьютера к другому посредством использования телефонных линий; +
2. устройство передачи информации от сервера к рабочей станции;
3. устройство передачи информации только внутри локальной сети;
4. устройство передачи аналоговых сигналов от рабочей станции к серверу.

49. Какие схемы коммутации абонентов в сетях существуют:

1. коммутация каналов, сообщений, серверов;
2. коммутация каналов, ячеек, сообщений, пакетов;
3. коммутация каналов, коммутация пакетов и коммутация сообщений +
4. коммутация каналов, ячеек, рабочих станций, серверов, пакетов.

50. Коммутация пакетов это:

1. образование непрерывного составного физического канала из последовательно соединенных отдельных канальных участков для прямой передачи данных между узлами;
2. передача единого блока данных между транзитными компьютерами сети с временной буферизацией этого блока на диске каждого компьютера;
3. техника коммутации абонентов, которая была специально разработана для эффективной передачи компьютерного трафика; +

4. сетевая программа, которая ведёт диалог одного пользователя с другим.

51. Манчестерский код

- а) Для кодирования единиц и нулей используется перепад потенциала, то есть фронт импульса. +
- б) Для кодирования логического нуля используется нулевой потенциал, а логическая единица кодируется либо положительным потенциалом, либо отрицательным, при этом потенциал каждой новой единицы противоположен потенциалу предыдущей.
- в) При передаче нуля он передает потенциал, который был установлен в предыдущем такте (то есть не меняет его), а при передаче единицы потенциал инвертируется на противоположный.

52. Среда, используемая для передачи модулированного сигнала от передатчика к приемнику (провод, волновод, эфир) – это

- А) линия связи +
- В) объект передачи
- С) тип оборудования
- Д) объект приема
- Е) способ передачи

53. Какой вид сигналов электросвязи называется цифровым?

- А) Непрерывный по амплитуде и дискретный по времени
- В) Дискретный по амплитуде и непрерывный по времени
- С) Дискретный по амплитуде и дискретный по времени +
- Д) Синусоидальный
- Е) Звуковой

54. Сообщения транспортного уровня называются

- кадрами
- пакетами
- дейтаграммами +
- сегментами +

55. Сообщения канального уровня называются

- кадрами +
- пакетами
- дейтаграммами
- сегментами

56. Сообщения межсетевого уровня называются

- кадрами
- пакетами +

дейтаграммами
сегментами

57. Компьютерные сети это сети:

- с коммутацией пакетов +
- с коммутацией каналов

58. В модели OSI выделяется

- 3 уровня
- 4 уровня
- 6 уровней
- 7 уровней +

59. В стеке TCP/IP предполагается прохождение информации через несколько уровней

- 3 уровня
- 4 уровня +
- 6 уровней
- 7 уровней

60. Протокол Ethernet относится к

- физическому уровню +
- канальному уровню +
- сетевому уровню
- транспортному уровню

61. Протокол IP относится к

- физическому уровню
- канальному уровню
- сетевому уровню +
- транспортному уровню

62. Протокол TCP относится к

- физическому уровню
- канальному уровню
- сетевому уровню
- транспортному уровню +

63. В режиме коммутации каналов сохранение очередности передаваемой информации

- обеспечивается +
- не обеспечивается

64. В режиме коммутации пакетов сохранение очередности передаваемой информации
обеспечивается
не обеспечивается +

65. Предоставляющий свои ресурсы пользователям сети компьютер – это:
- Пользовательский
- Клиент
Сервер +

83. Маршрутизатор – устройство, соединяющее:
- различные компьютерные сети +
- различные по архитектуре компьютеры
- различные маршруты передачи адресов для e-mail

66. Обобщенная геометрическая характеристика компьютерной сети – это:
Топология сети +
- Сервер сети
- Удаленность компьютеров сети

67. Глобальной компьютерной сетью мирового уровня является:
WWW +
- E-mail
- Интранет

68. Основными видами компьютерных сетей являются сети:
- локальные, глобальные, региональные +
- клиентские, корпоративные, международные
- социальные, развлекательные, бизнес-ориентированные

69. Синхронные протоколы передачи данных канального уровня оперируют:
а) с отдельными символами.
б) с кадрами +

70. Установление по запросу связи между двумя любыми АС наиболее просто могут быть реализованы в сетях ЭВМ с топологической структурой:
- радиальная (звездообразная);
- кольцевая;
- шинная;
- полносвязная; +
- древовидная (иерархическая);
- смешанная.

6.1.2. Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов выносимых на зачет

Теоретические вопросы

1. Понятие «Телекоммуникационной системы»
2. Общие сведения о системах телеобработки данных
3. Системная телеобработка данных
4. Сетевая телеобработка данных
5. Характеристики телекоммуникационной сети
6. Функциональный состав и структура сетей ЭВМ
7. Классификация сетей ЭВМ
8. Топологические структуры сетей ЭВМ
9. Физическая и логическая структуризация сетей ЭВМ
10. Специальное структурообразующее оборудование
11. Сети ЭВМ с рассредоточенными и сосредоточенными ресурсами.
12. Критерии выбора типа сети.
13. Сетевые службы.
14. Методы логического кодирования
15. Назначение и классификация методов и протоколов передачи данных канального уровня
16. Потенциальный код без возвращения к нулю
17. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией
18. Потенциальный код с инверсией при единице
19. Манчестерский код
20. Асинхронные методы и протоколы передачи данных канального уровня
21. Синхронные символьно-ориентированные и бит-ориентированные методы и протоколы передачи данных канального уровня.
22. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов
23. Избыточные коды и скремблирование.
24. Понятие системы телеобработки. Назначение, состав и взаимодействие элементов системы телеобработки.
25. Линии и каналы связи. Основные характеристики каналов связи
26. Понятие частотной, фазовой и амплитудной модуляции.
27. Модемы. Назначение, состав, взаимодействие.
28. Симплексные, полудуплексные и дуплексные каналов связи
29. Классификация каналов связи телекоммуникационных сетей
30. Устройства сопряжения ЭВМ с каналами связи
31. Программные средства сопряжения ЭВМ с каналами связи
32. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (модель OSI). Иерархия протоколов.
33. Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели взаимодействия

открытых систем.

34. Факторы, влияющие на качество передачи информационных сигналов по физическим линиям связи
35. Проводные и кабельные линии связи, их характеристика.
36. Метод коммутации каналов
37. Метод коммутации пакетов
38. Метод коммутации сообщений
39. Характеристики и классификация локальных сетей
40. Архитектура и стандарты локальных сетей ЭВМ
41. Базовые технологии построения и функционирования локальных сетей ЭВМ: Ethernet, Token Ring, FDDI
42. Методы обнаружения конфликтов.
43. Глобальная сеть Интернет. Протоколы сети Интернет
44. Подключение к глобальной сети Интернет, виды подключения
45. Беспроводные локальные сети. Стандарты Hiperlan и IEEE 802.11

Практические вопросы

1. Модемы. Назначение, состав, взаимодействие.
2. Метод коммутации каналов
3. Понятие фазовой модуляции.
4. Понятие частотной модуляции.
5. Устройства сопряжения ЭВМ с каналами связи
6. Проводные и кабельные линии связи, их характеристика.
7. Основные функции протокола IP
8. Возникновение коллизий. Максимальная производительность сети Ethernet.
9. Потенциальный код с инверсией при единице
10. Манчестерский код
11. Метод биполярного кодирования с альтернативной инверсией
12. Протоколы маршрутизации в IP-сетях
13. Метод коммутации пакетов
14. Критерии выбора типа сети.
15. Структуризация с помощью мостов и коммутаторов
16. Потенциальный код без возвращения к нулю
17. Понятие скремблирования.
18. Метод коммутации сообщений
19. Синхронный бит-ориентированный метод и протоколы передачи данных канального уровня.

6.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Система оценивания включает:

Форма контроля	Показатели оценивания	Критерии выставления оценок	Шкала оценивания
Зачет с оценкой	правильность и полнота ответа	дан правильный, полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; могут быть допущены недочеты, исправленные самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		дан правильный, недостаточно полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; могут быть допущены недочеты, исправленные с помощью преподавателя.	хорошо
		дан недостаточно правильный и полный ответ; логика и последовательность изложения имеют нарушения; в ответе отсутствуют выводы.	удовлетворительно
		ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения; дополнительные и уточняющие вопросы не приводят к коррекции ответа на вопрос.	неудовлетворительно

7. Ресурсное обеспечение дисциплины «Телекоммуникационные системы»

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства

- Статистическая диалоговая система STADIA [ПО-6FF-561] - Статистическая диалоговая система [Лицензионное. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 9064]

- SMath Studio [ПО-A68-516] - Программное обеспечение для вычисления математических выражений и построения графиков функций [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 12849]

- МойОфис Образование [ПО-41В-124] - Полный комплект редакторов текстовых документов и электронных таблиц, а также инструментарий для

работы с графическими презентациями [Свободно распространяемое. Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4557]

- Astra Linux Common Edition релиз Орел [ПО-25В-603] - Операционная система общего назначения "Astra Linux Common Edition" [Коммерческая (Full Package Product). Номер в Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных - 4433]

7.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> (свободный доступ).

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации.

4. Электронная библиотека университета <http://elib.igps.ru> (авторизованный доступ).

5. Электронно-библиотечная система «ЭБС IPR BOOKS» <http://www.iprbookshop.ru> (авторизованный доступ).

7.3. Литература

Основная:

1. Информационные системы и технологии. Часть 1 [Электронный ресурс]: монография/ В.Д. Колдаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Перо, Центр научной мысли, 2011.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8982.html>

2. Телекоммуникационные системы и сети, учебное пособие, в 3 томах, том 1, Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П., 2012.
<https://obuchalka.org/20180731102627/telekommunikacionnie-sistemi-i-seti-uchebnoe-posobie-v-3-tomah-tom-1-kruk-b-i-popantonopulo-v-n-shuvalov-v-p-2012.html>

3. А. П. Корольков., С.А.Погребов и др. Основы построения систем беспроводной передачи данных: учебное пособие для курсантов и слушателей / ред. Э. Н. Чижиков, 2017. - 106 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?57&type=card&cid=ALSFR-6f45714b-ee17-4be3-aeee-85abc5801684&remote=false>

Дополнительная литература:

1. Корольков А.П., Погребов С.А., Саратов Д.Н., Терехин С.Н. Программно-аппаратный комплекс «ЕДДС-112». Учебно-методическое пособие. – СПб: СПУ ГПС МЧС России, 2011. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-34685eef-f3ea-45f6-b128-dc45312e8a91>

2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / В. Л. Бройдо. - СПб. : Питер, 2003. - 688 с. Режим доступа: <http://elib.igps.ru/?&type=card&cid=ALSFR-da10a981-1e4e-4e7e-8bcc-4b0f42485d80>

7.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- лекционные учебные аудитории, оснащённые компьютером, проектором и экраном;
- учебные аудитории для проведения практических занятий и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Автор: канд. техн. наук, профессор Корольков А.П.