

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горбунов Алексей Александрович
Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе
Дата подписания: 25.06.2024 17:07:20
Уникальный программный ключ:
286e49ee1471d400cc1f45539d51ed7bbf0e9cc7

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС 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	<p>Знает законы и принципы функционирования систем телекоммуникаций МЧС России</p> <p>Умеет грамотно эксплуатировать системы связи в ходе решения управленческих задач в составе РСЧС</p> <p>Владеет навыками применения типовых средств связи в ходе решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности</p>
ОПК-3.2. Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач управления в технических системах	<p>Знает методы и средства решения типовых управленческих задач в технических системах телекоммуникаций</p> <p>Умеет применять алгоритмы решения типовых задач в технических системах</p> <p>Владеет методами решения типовых задач возникающих в процессе эксплуатации телекоммуникационных систем</p>

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
			5
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 с оценкой		+						+	
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: [1,2].

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: [1,2].

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: [1,2].

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: [1,2].

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
 - г) 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 линии 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;
- 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 с оценкой

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

- 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., Попантопуло 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-aeec-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 проведения и обеспечения лекционных занятий используются помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя, маркерная доска, мультимедийный проектор, документ-камера, посадочные места обучающихся.

Помещения для практических занятий и самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой из расчета 1 компьютер на одного обучающегося, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

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