

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»  
Факультет математики, информационных и авиационных технологий

Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей

*Курилова Оксана Леонидовна*

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по  
дисциплине

**«Компьютерные сети»**

*для студентов специальности*

*10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»*



Ульяновск  
2019

Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные сети» / составитель: О.Л. Курилова - Ульяновск: УлГУ, 2019 – 47 с.

Настоящие методические рекомендации предназначены для студентов специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем". В работе приведены литература по дисциплине, темы дисциплины и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля, задания для самостоятельной работы, задачи и упражнения для самостоятельной подготовки к семинарам или полностью самостоятельного освоения практических навыков, рекомендации по их выполнению.

Студентам всех форм обучения следует использовать данные методические рекомендации при подготовке к семинарам, самостоятельной подготовке, а также промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные сети».

Рекомендованы к введению в образовательный процесс

Учёным советом факультета математики, информационных и авиационных технологий  
УлГУ

протокол № 2/19 от «19» марта 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ.....	11
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
Тема 1. Применение компьютерных сетей.....	12
Основные вопросы темы.....	12
Рекомендации по изучению темы.....	12
Вопросы для самоподготовки.....	12
Тема 2. Сетевое оборудование.....	12
Основные вопросы темы.....	12
Рекомендации по изучению темы.....	12
Вопросы для самоподготовки.....	12
Тема 3. Сетевое программное обеспечение.....	13
Основные вопросы темы.....	13
Рекомендации по изучению темы.....	13
Вопросы для самоподготовки.....	13
Тема 4. Эталонные модели.....	13
Основные вопросы темы.....	13
Рекомендации по изучению темы.....	13
Вопросы для самоподготовки.....	13
Тема 5. Примеры сетей.....	14
Основные вопросы темы.....	14
Рекомендации по изучению темы.....	14
Вопросы для самоподготовки.....	14
Тема 6. Стандартизация сетей.....	14
Основные вопросы темы.....	14
Рекомендации по изучению темы.....	14
Вопросы для самоподготовки.....	14
Тема 7. Проводниковые среды передачи информации.....	14

Основные вопросы темы.....	14
Рекомендации по изучению темы.....	15
Вопросы для самоподготовки.....	15
Тема 8. Беспроводная связь.....	15
Основные вопросы темы.....	15
Рекомендации по изучению темы.....	15
Вопросы для самоподготовки.....	15
Тема 9. Спутники связи.....	15
Основные вопросы темы.....	15
Рекомендации по изучению темы.....	15
Вопросы для самоподготовки.....	16
Тема 10. Цифровая модуляция и мультиплексирование.....	16
Основные вопросы темы.....	16
Рекомендации по изучению темы.....	16
Вопросы для самоподготовки.....	16
Тема 11. Коммутируемая телефонная сеть общего пользования.....	16
Основные вопросы темы.....	16
Рекомендации по изучению темы.....	16
Вопросы для самоподготовки.....	16
Тема 12. Мобильная телефонная система.....	17
Основные вопросы темы.....	17
Рекомендации по изучению темы.....	17
Вопросы для самоподготовки.....	17
Тема 13. Кабельное телевидение.....	17
Основные вопросы темы.....	17
Рекомендации по изучению темы.....	17
Вопросы для самоподготовки.....	17
Тема 14. Ключевые аспекты организации канального уровня.....	17

Основные вопросы темы.....	17
Рекомендации по изучению темы.....	18
Вопросы для самоподготовки.....	18
Тема 15. Обнаружение и исправление ошибок.....	18
Основные вопросы темы.....	18
Рекомендации по изучению темы.....	18
Вопросы для самоподготовки.....	18
Тема 16. Элементарные протоколы передачи данных на канальном уровне.....	18
Основные вопросы темы.....	18
Рекомендации по изучению темы.....	18
Вопросы для самоподготовки.....	18
Тема 17. Протоколы скользящего окна.....	19
Основные вопросы темы.....	19
Рекомендации по изучению темы.....	19
Вопросы для самоподготовки.....	19
Тема 18. Примеры протоколов передачи данных.....	19
Основные вопросы темы.....	19
Рекомендации по изучению темы.....	19
Вопросы для самоподготовки.....	19
Тема 19. Проблема распределения канала.....	19
Основные вопросы темы.....	19
Рекомендации по изучению темы.....	19
Вопросы для самоподготовки.....	20
Тема 20. Протоколы коллективного доступа.....	20
Основные вопросы темы.....	20
Рекомендации по изучению темы.....	20
Вопросы для самоподготовки.....	20
Тема 21. Сеть Ethernet.....	20

Основные вопросы темы.....	20
Рекомендации по изучению темы.....	20
Вопросы для самоподготовки.....	20
Тема 22. Беспроводные локальные сети.....	20
Основные вопросы темы.....	20
Рекомендации по изучению темы.....	21
Вопросы для самоподготовки.....	21
Тема 23. Широкополосные беспроводные сети.....	21
Основные вопросы темы.....	21
Рекомендации по изучению темы.....	21
Вопросы для самоподготовки.....	21
Тема 24. Bluetooth.....	21
Основные вопросы темы.....	21
Рекомендации по изучению темы.....	21
Вопросы для самоподготовки.....	21
Тема 25. Коммутация на канальном уровне.....	22
Основные вопросы темы.....	22
Рекомендации по изучению темы.....	22
Вопросы для самоподготовки.....	22
Тема 26. Вопросы проектирования сетевого уровня.....	22
Основные вопросы темы.....	22
Рекомендации по изучению темы.....	22
Вопросы для самоподготовки.....	22
Тема 27. Алгоритмы маршрутизации.....	22
Основные вопросы темы.....	22
Рекомендации по изучению темы.....	22
Вопросы для самоподготовки.....	23
Тема 28. Алгоритмы борьбы с перегрузкой.....	23

Основные вопросы темы.....	23
Рекомендации по изучению темы.....	23
Вопросы для самоподготовки.....	23
Тема 29. Качество обслуживания.....	23
Основные вопросы темы.....	23
Рекомендации по изучению темы.....	23
Вопросы для самоподготовки.....	23
Тема 30. Объединение сетей.....	24
Основные вопросы темы.....	24
Рекомендации по изучению темы.....	24
Вопросы для самоподготовки.....	24
Тема 31. Сетевой уровень в Интернете.....	24
Основные вопросы темы.....	24
Рекомендации по изучению темы.....	24
Вопросы для самоподготовки.....	24
Тема 32. Транспортный сервис.....	24
Основные вопросы темы.....	24
Рекомендации по изучению темы.....	25
Вопросы для самоподготовки.....	25
Тема 33. Элементы транспортных протоколов.....	25
Основные вопросы темы.....	25
Рекомендации по изучению темы.....	25
Вопросы для самоподготовки.....	25
Тема 34. Транспортные протоколы Интернета: UDP.....	25
Основные вопросы темы.....	25
Рекомендации по изучению темы.....	25
Вопросы для самоподготовки.....	25
Тема 35. Транспортные протоколы Интернета: TCP.....	25

Основные вопросы темы.....	25
Рекомендации по изучению темы.....	26
Вопросы для самоподготовки.....	26
Тема 36. Вопросы производительности.....	26
Основные вопросы темы.....	26
Рекомендации по изучению темы.....	26
Вопросы для самоподготовки.....	26
Тема 37. Сети, устойчивые к задержкам.....	26
Основные вопросы темы.....	26
Рекомендации по изучению темы.....	26
Вопросы для самоподготовки.....	26
Тема 38. Служба имен доменов DNS.....	27
Основные вопросы темы.....	27
Рекомендации по изучению темы.....	27
Вопросы для самоподготовки.....	27
Тема 39. Электронная почта.....	27
Основные вопросы темы.....	27
Рекомендации по изучению темы.....	27
Вопросы для самоподготовки.....	27
Тема 40. Всемирная паутина (WWW).....	27
Основные вопросы темы.....	27
Рекомендации по изучению темы.....	27
Вопросы для самоподготовки.....	28
Тема 41. Поточковая передача аудио и видео.....	28
Основные вопросы темы.....	28
Рекомендации по изучению темы.....	28
Вопросы для самоподготовки.....	28
Тема 42. Доставка контента.....	28



Основные вопросы темы.....	28
Рекомендации по изучению темы.....	28
Вопросы для самоподготовки.....	28
Тема 43. Криптография.....	29
Основные вопросы темы.....	29
Рекомендации по изучению темы.....	29
Вопросы для самоподготовки.....	29
Тема 44. Алгоритмы с симметричным криптографическим ключом.....	29
Основные вопросы темы.....	29
Рекомендации по изучению темы.....	29
Вопросы для самоподготовки.....	29
Тема 45. Алгоритмы с открытым ключом.....	29
Основные вопросы темы.....	29
Рекомендации по изучению темы.....	29
Вопросы для самоподготовки.....	30
Тема 46. Цифровые подписи.....	30
Основные вопросы темы.....	30
Рекомендации по изучению темы.....	30
Вопросы для самоподготовки.....	30
Тема 47. Протоколы аутентификации.....	30
Основные вопросы темы.....	30
Рекомендации по изучению темы.....	30
Вопросы для самоподготовки.....	30
Тема 48. Конфиденциальность электронной переписки.....	31
Основные вопросы темы.....	31
Рекомендации по изучению темы.....	31
Вопросы для самоподготовки.....	31
Тема 49. Защита информации во Всемирной паутине.....	31

Основные вопросы темы.....	31
Рекомендации по изучению темы .....	31
Вопросы для самоподготовки .....	31
ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	31
КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ.....	33
Тест 1. ....	33
Тест 2. ....	36
ВИДЫ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	40
КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	40
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА .....	40
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА.....	41
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕСТИРОВАНИЮ .....	42
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ .....	42
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА .....	43
Требования к реферату.....	43
Требования к оформлению реферата.....	44
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ .....	44
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	45
основная.....	45
дополнительная.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Электронно-библиотечные системы .....	45
Программное обеспечение .....	47

## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

В результате изучения дисциплины «Компьютерные сети» студенты должны:

- 1) знать:
  - модели и структуры информационных сетей;
  - информационные ресурсы сетей;
  - теоретические основы современных информационных сетей;
  - базовую семиуровневую эталонную модель взаимодействия открытых систем OSI;
  - методы коммутации информации, методы маршрутизации информационных потоков;
  - виды и назначение аппаратных средств сетевого взаимодействия;
  - реализации протоколов и сетевых служб;
  - принципы и средства администрирования и диагностики сетей;
  - принципы безопасного хранения информации в сетях;
  - перспективы развития аппаратных и программных средств сетевого взаимодействия;
  - принципы действия активного и пассивного сетевого оборудования.
- 2) уметь:
  - формализовать поставленную задачу,
  - применять полученные знания к различным предметным областям,
  - использовать современные сетевые технологии;
  - реализовывать основные этапы построения сетей,
  - технологию управления обменом информации в сетях;
  - применять методы проектирования информационных сетей;
  - использовать современные пакеты администрирования и диагностики информационных сетей функционирующих на базе ОС Windows.
- 3) владеть:
  - иметь опыт инжиниринга трафика;
  - приобрести навыки администрирования сетей, навыками работы в текстовых редакторах,
  - технологиями построения и сопровождения компьютерных сетей.
  - навыками работы с оборудованием и сетевым программным обеспечением,
  - навыками работы с документами.

Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные сети» направлены на повышение эффективности освоения знаний, умений, навыков и компетенций, связанных с получением студентами теоретических знаний и практических навыков в области изучения мировых информационных ресурсов, позволяющих применять современные методы создания, распространения и использования информационных ресурсов.

Методические рекомендации содержат указания по всем темам дисциплины «Компьютерные сети». Методические рекомендации разбиты по темам и содержат набор вопросов для систематизации теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, и самостоятельного изучения теории, вопросы (тесты) для текущего контроля на практических занятиях (семинарах), задачи для усвоения практических навыков.

Список литературы и информационного обеспечения, приведённый в конце методических указаний, может служить основой для изучения всех рассматриваемых тем. Дополнительная и учебно-методическая литература могут быть использованы обучающимися для закрепления изучаемого материала.

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

## Тема 1. Применение компьютерных сетей.

### *Основные вопросы темы*

- 1) Сети в организациях.
- 2) Использование сетей частными лицами.
- 3) Использование беспроводных сетей.
- 4) Социальный аспект.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 24-28.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 28-29.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 292-293.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 139-141.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Что такое локальная вычислительная сеть и каковы ее особенности?
- 2) Приведите многоаспектную классификацию ЛВС и поясните классификационные группы.
- 3) Назовите особенности построения, достоинства и недостатки одноранговых ЛВС и серверных ЛВС.
- 4) Назовите методы доступа к каналам связи сети и поясните их отличительные особенности.

## Тема 2. Сетевое оборудование.

### *Основные вопросы темы*

- 1) Персональные сети.
- 2) Локальные сети.
- 3) Муниципальные сети.
- 4) Глобальные сети. Объединения сетей.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 39-44.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 353-356.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 151-156.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 156-160.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Применение компьютерных сетей. Сети в организациях. Использование сетей частными лицами.
- 2) Классификация информационно-вычислительной сети.
- 3) Примеры инфокоммуникационных сетей.
- 4) Основные области применения беспроводных линий связи.
- 5) Социальный аспект применения компьютерных сетей.

### **Тема 3. Сетевое программное обеспечение.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Иерархия протоколов.
- 2) Разработка уровней.
- 3) Службы на основе соединений и службы без установления. Примитивы служб.
- 4) Службы и протоколы.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 108-109.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 109.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 109-110.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 111-113.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI). Достоинства и недостатки.
- 2) Модель OSI-многоуровневая модель. Процесс инкапсуляции.
- 3) Примеры реализаций многоуровневой модели.
- 4) Уровни модели OSI. Прикладной уровень.
- 5) Уровни модели OSI. Уровень представлений.
- 6) Уровни модели OSI. Сеансовый уровень.
- 7) Уровни модели OSI. Транспортный уровень.
- 8) Уровни модели OSI. Сетевой уровень.
- 9) Уровни модели OSI. Канальный уровень.
- 10) Уровни модели OSI. Физический уровень.

### **Тема 4. Эталонные модели.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Эталонная модель OSI.
- 2) Эталонная модель TCP/IP.
- 3) Сравнение эталонных моделей OSI и TCP. Критика модели и протоколов OSI и TCP/IP.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 113-124.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [2] на с. 65-75.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 124-134.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI). Достоинства и недостатки.
- 2) Модель OSI-многоуровневая модель. Процесс инкапсуляции.
- 3) Примеры реализаций многоуровневой модели.
- 4) Уровни модели OSI. Прикладной уровень.
- 5) Уровни модели OSI. Уровень представлений.
- 6) Уровни модели OSI. Сеансовый уровень.
- 7) Уровни модели OSI. Транспортный уровень.
- 8) Уровни модели OSI. Сетевой уровень.

- 9) Уровни модели OSI. Канальный уровень.
- 10) Уровни модели OSI. Физический уровень.
- 11) Модель DoD (Модель TCP/IP).

## **Тема 5. Примеры сетей.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Интернет.
- 2) Мобильная телефонная сеть.
- 3) Беспроводные ЛВС: 802.11.
- 4) RFID и сенсорные.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 156-160.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 146-151.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 375-389.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 389-398

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Физическая топология сети.
- 2) Логическая топология сетей. Топология Ethernet.
- 3) Логическая топология сетей. Топология Token Ring, FDDI, ATM.
- 4) Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (модель OSI). Достоинства и недостатки.

## **Тема 6. Стандартизация сетей.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Кто есть, кто в мире телекоммуникаций.
- 2) Кто есть, кто в мире международных стандартов.
- 3) Кто есть, кто в мире стандартов Интернета.
- 4) Единицы измерения.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 124-126.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 127-128.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 129-131.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 242-24

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Стандартизация сетей. Кто есть, кто в мире международных стандартов.
- 2) Стандартизация сетей. Кто есть, кто в мире стандартов телекоммуникаций.
- 3) Стандартизация сетей. Кто есть, кто в мире стандартов Интернет.

## **Тема 7. Проводниковые среды передачи информации.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Витая пара.
- 2) Коаксиальный кабель.
- 3) Линии электропитания.

- 4) Волоконная оптика.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 247-249.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 249-250.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 252-254.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 250-252.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Достоинства и недостатки беспроводной передачи информации по сравнению с проводной.
- 2) Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
- 3) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.

### **Тема 8. Беспроводная связь.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Электромагнитный спектр.
- 2) Радиосвязь.
- 3) Связь в микроволновом диапазоне.
- 4) Передача в инфракрасном диапазоне. Связь в видимом диапазоне.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 284-292.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 292-295.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 230-233.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 235-236.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Примеры сетей. Беспроводные ЛВС: 802.11 – технология Wi-Fi.
- 2) Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
- 3) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
- 4) Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
- 5) Беспроводная связь. Радиосвязь.
- 6) Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.
- 7) Беспроводная связь. Передача в инфракрасном диапазоне.
- 8) Беспроводная связь. Связь в видимом диапазоне.

### **Тема 9. Спутники связи.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Геостационарные спутники.
- 2) Средневысотные спутники.
- 3) Низкоорбитальные спутники.
- 4) Спутники против оптоволоконка.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 292-294.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 295-297.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 298-300.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 301-302.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Спутники связи. Геостационарные спутники.
- 2) Спутники связи. Средневысотные спутники.
- 3) Спутники связи. Низкоорбитальные спутники.
- 4) Основные области применения беспроводных линий связи.
- 5) Достоинства и недостатки беспроводной передачи информации по сравнению с проводной.

## **Тема 10. Цифровая модуляция и мультиплексирование.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Низкочастотная передача.
- 2) Передача в полосе пропускания.
- 3) Частотное уплотнение.
- 4) Мультиплексирование с разделением времени.
- 5) CDM — кодовое разделение каналов.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с.258-262.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 263-267.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 268-270.  
Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 272-277.  
Вопрос 5 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 178-281.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
- 2) Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
- 3) Беспроводная связь. Радиосвязь.
- 4) Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.
- 5) Беспроводная связь. Передача в инфракрасном диапазоне.
- 6) Беспроводная связь. Связь в видимом диапазоне.

## **Тема 11. Коммутируемая телефонная сеть общего пользования.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Структура телефонной системы.
- 2) Политика телефонии.
- 3) Местные линии связи: модемы, ADSL, беспроводная связь.
- 4) Магистраль и мультиплексирование. Коммутация.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 808-810.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 811-818.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 784-792.  
Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 144-145.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
- 2) Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
- 3) Беспроводная связь. Радиосвязь.
- 4) Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.



- 5) Беспроводная связь. Передача в инфракрасном диапазоне.
- 6) Беспроводная связь. Связь в видимом диапазоне.

## **Тема 12. Мобильная телефонная система.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Мобильные телефоны первого поколения: аналоговая передача речи.
- 2) Второе поколение мобильных телефонов: цифровая передача голоса.
- 3) Мобильные телефоны третьего поколения: цифровая речь и данные.
- 4) Мобильные телефоны четвертого и пятого поколения.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 808-810.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 810-812.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 813-815.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 816-818.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Мобильная связь. История развития в мире и в России.
- 2) Сотовая связь первого (1G) и второго (2G) поколения.
- 3) Сотовая связь третьего (3G) и четвертого (4G) поколения.

## **Тема 13. Кабельное телевидение.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Абонентское телевидение.
- 2) Кабельный Интернет.
- 3) Распределение частот.
- 4) Кабельные модемы.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 784-786.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 787-789.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 287-289.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 290-292.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
- 2) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
- 3) Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
- 4) Беспроводная связь. Радиосвязь.
- 5) Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.
- 6) Беспроводная связь. Передача в инфракрасном диапазоне.
- 7) Беспроводная связь. Связь в видимом диапазоне.

## **Тема 14. Ключевые аспекты организации канального уровня.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Сервисы, предоставляемые сетевому уровню.

- 2) Формирование кадра.
- 3) Обработка ошибок. Управление потоком.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 116-117.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 117-119.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 119-120.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Достоинства и недостатки беспроводной передачи информации по сравнению с проводной.
- 2) Спектр волн, используемый для спутниковой связи.
- 3) Сравнение различных стандартов Ethernet.
- 4) Базовые физические топологии.
- 5) Базовые логические топологии.

### **Тема 15. Обнаружение и исправление ошибок.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Коды с исправлением ошибок.
- 2) Коды с обнаружением ошибок.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 274-275.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 275-276.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Каковы особенности адресации электронной почты?
- 2) В чем заключается структура email-сообщения?
- 3) Как организуется служба электронной почты в Интернет?
- 4) Какие основные протоколы передачи сообщений?
- 5) Как организована связь электронной почты и WWW?
- 6) Как организована работа с сервисом электронной почты?
- 7) Какие основные клиентские программы электронной почты Вам известны?

### **Тема 16. Элементарные протоколы передачи данных на канальном уровне.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Симплексный протокол с ожиданием для канала без ошибок.
- 2) Симплексный протокол с ожиданием для зашумленных каналов.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 52-53.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 54-55.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Каковы особенности использования TELNET?
- 2) В чем заключается смысл понятия «консольный почтальон».

## **Тема 17. Протоколы скользящего окна.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Протокол однобитового скользящего окна.
- 2) Протокол с возвратом на n.
- 3) Протокол с выборочным повтором.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 564-565.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 566-568.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 569-570.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Кто изобрел язык разметки HTML.
- 2) В чем заключаются основные дескрипторы HTML?
- 3) Какие основные свойства заголовка HTML?
- 4) Какова структура дескриптора BODY?
- 5) В чем заключается форматирование текста в HTML?
- 6) Как разместить графические изображения в HTML документе?
- 7) Каковы особенности использования гиперссылок и форм?
- 8) Каковы особенности каскадных стилей или CSS?
- 9) Каковы правила подключения стиля к конкретному HTML документу?
- 10) Каковы особенности XML - расширяемого языка разметки?

## **Тема 18. Примеры протоколов передачи данных.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Передача пакетов по протоколу SONET.
- 2) ADSL.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 316-319.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 784-792

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Какие особенности имеют блоги и блогосфера?
- 2) Какие программные продукты позволяют просматривать RSS – ленты новостей?
- 3) В чем основные принципы Wiki – технологий?

## **Тема 19. Проблема распределения канала.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Статическое распределение канала.
- 2) Допущения, связанные с динамическим распределением каналов.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 727-730.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 731-757.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Уровни модели OSI. Физический уровень.
- 2) Модель DoD (Модель TCP/IP).
- 3) Сервисы Интернет. Протокол DNS. Назначение и принцип работы.
- 4) Сервисы Интернет. Протокол ICMP. Назначение. Утилита Ping.
- 5) Сервисы Интернет. Протокол FTP. Назначение и принцип работы.

## **Тема 20. Протоколы коллективного доступа.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Система ALOHA.
- 2) Протоколы множественного доступа с контролем несущей.
- 3) Протоколы без столкновений. Протоколы с ограниченной конкуренцией.
- 4) Протоколы беспроводных локальных сетей.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 354-356.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 276-280.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 285-289.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 290-292.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Физическая топология сети.
- 2) Логическая топология сетей. Топология Ethernet.
- 3) Логическая топология сетей. Топология Token Ring, FDDI, ATM.

## **Тема 21. Сеть Ethernet.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Физический уровень классической сети Ethernet.
- 2) Протокол подуровня управления доступом к среде в классическом Ethernet.
- 3) Производительность сети Ethernet. Коммутируемые сети Ethernet.
- 4) Fast Ethernet. Gigabit Ethernet. 10-гигабитный Ethernet. Перспектива Ethernet.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 353-355.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 356-358.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 359-360.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 361-372.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Физическая топология сети.
- 2) Логическая топология сетей. Топология Ethernet.
- 3) Логическая топология сетей. Топология Token Ring, FDDI, ATM.

## **Тема 22. Беспроводные локальные сети.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Стандарт 802.11: архитектура и стек протоколов.
- 2) Стандарт 802.11: физический уровень. Стандарт 802.11: протокол подуровня

- управления доступом к среде.
- 3) Стандарт 802.11: структура кадра. Сервисы.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 375-377.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 378-381.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 382-389.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Классификация сетей. Определение и назначение компьютерных сетей.
- 2) Примеры сетей. Беспроводные ЛВС: 802.11 – технология Wi-Fi.
- 3) Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
- 4) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.

### **Тема 23. Широкополосные беспроводные сети.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Сравнение стандарта 802.16 с 802.11 и 3G.
- 2) Стандарт 802.16: архитектура и стек протоколов, физический уровень, протокол подуровня MAC, структура кадра.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 385-390.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 759-763.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Классификация сетей. Определение и назначение компьютерных сетей.
- 2) Примеры сетей. Беспроводные ЛВС: 802.11 – технология Wi-Fi.
- 3) Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
- 4) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.

### **Тема 24. Bluetooth.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Архитектура Bluetooth. Приложения Bluetooth.
- 2) Bluetooth: набор протоколов.
- 3) Bluetooth: уровень радиосвязи. Bluetooth: уровень немодулированной передачи.
- 4) Bluetooth: структура кадра.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 389-391.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 392-394.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 395-397.  
Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 398-398.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
- 2) Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
- 3) Беспроводная связь. Радиосвязь.
- 4) Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.

- 5) Беспроводная связь. Передача в инфракрасном диапазоне.
- 6) Беспроводная связь. Связь в видимом диапазоне.

## **Тема 25. Коммутация на канальном уровне.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Применение мостов. Обучаемые мосты. Мосты связующего дерева.
- 2) Повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы и шлюзы.
- 3) Виртуальные локальные сети.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 267-271.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 272-275.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 276-279.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Примеры реализаций многоуровневой модели.
- 2) Уровни модели OSI. Прикладной уровень.
- 3) Уровни модели OSI. Уровень представлений.
- 4) Уровни модели OSI. Сеансовый уровень.
- 5) Уровни модели OSI. Транспортный уровень.
- 6) Уровни модели OSI. Сетевой уровень.
- 7) Уровни модели OSI. Канальный уровень.
- 8) Уровни модели OSI. Физический уровень.

## **Тема 26. Вопросы проектирования сетевого уровня.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Метод коммутации пакетов с ожиданием.
- 2) Сервисы, предоставляемые транспортному уровню.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 554-560.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 561-572.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Базовые физические топологии.
- 2) Базовые логические топологии.
- 3) Принципы организации глобальных сетей. Структура глобальной сети.
- 4) Протоколы сети Internet. Типы сервисов Internet.

## **Тема 27. Алгоритмы маршрутизации.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Принцип оптимальности маршрута.
- 2) Алгоритм нахождения кратчайшего пути.
- 3) Маршрутизация в произвольных сетях.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 572-578.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 579-584.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 585-586.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Каковы особенности протоколов ТСР/IP?
- 2) В чем заключаются принцип работы протоколов ТСР/IP?
- 3) Что включает в себя семейство протоколов ТСР/IP?

### **Тема 28. Алгоритмы борьбы с перегрузкой.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Подходы к борьбе с перегрузкой.
- 2) Маршрутизация с учетом состояния трафика.
- 3) Управление доступом.
- 4) Регулирование трафика. Сброс нагрузки.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 185-190.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 191-195.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 196-200.  
Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 201-207.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Классификация сетей. Определение и назначение компьютерных сетей.
- 2) Примеры сетей. Беспроводные ЛВС: 802.11 – технология Wi-Fi.
- 3) Примеры сетей. RFID и сенсорные сети
- 4) Проводниковые среды передачи информации. Линии электропитания.
- 5) Беспроводная связь. Электромагнитный спектр.
- 6) Беспроводная связь. Радиосвязь.
- 7) Беспроводная связь. Связь в микроволновом диапазоне.

### **Тема 29. Качество обслуживания.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Требования приложений. Формирование трафика.
- 2) Диспетчеризация пакетов. Управление доступом.
- 3) Интегральное обслуживание. Дифференцированное обслуживание.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 187-190.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 197-201.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 205-220.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Спектр волн, используемый для спутниковой связи.
- 2) Сравнение различных стандартов Ethernet.
- 3) Базовые физические топологии.
- 4) Базовые логические топологии.
- 5) Принципы организации глобальных сетей. Структура глобальной сети.
- 6) Протоколы сети Internet. Типы сервисов Internet.



## **Тема 30. Объединение сетей.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Различия сетей. Способы объединения сетей.
- 2) Туннелирование. Маршрутизация в объединенных сетях.
- 3) Фрагментация пакетов

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 138-145.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 644-648.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 547-551.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1)Спектр волн, используемый для спутниковой связи.
- 2)Сравнение различных стандартов Ethernet.
- 3)Базовые физические топологии.
- 4)Базовые логические топологии.
- 5)Принципы организации глобальных сетей. Структура глобальной сети.
- 6)Протоколы сети Internet. Типы сервисов Internet.

## **Тема 31. Сетевой уровень в Интернете.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Протокол IP версии 4.
- 2) IP-адреса. Протокол IP версии 6.
- 3) Управляющие протоколы Интернета.
- 4) Коммутация меток и MPLS. Протокол внутреннего шлюза OSPF. Протокол внешнего шлюза BGP.
- 5) Многоадресная рассылка в Интернете.
- 6) Мобильный IP.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 488-501.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 640-647.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 554-570.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 699-672.

Вопрос 5 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 491-501.

Вопрос 6 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 145-151.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1)Протоколы TCP/IP – принцип работы. Семейство протоколов TCP/IP.
- 2)Адресация в сети Internet.
- 3)Классы сетей по адресам IP. IP-адреса.
- 4)Способы решения проблемы нехватки IP-адресов.

## **Тема 32. Транспортный сервис.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Услуги, предоставляемые верхним уровням.
- 2) Базовые операции транспортного сервиса. Сокеты Беркли.
- 3) Пример программирования сокета: файл-сервер для Интернета.



### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 554-560.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 561-565.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 566-570.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Каковы особенности протокола FTP?
- 2) Какие основные клиентские программы FTP Вам известны?
- 3) Какие существуют программы поиска в FTP-архивах.

## **Тема 33. Элементы транспортных протоколов.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Адресация. Установка соединения.
- 2) Разрыв соединения. Контроль ошибок и управление потоком данных.
- 3) Мультиплексирование. Восстановление после сбоев.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 55-74.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 274-276.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 276-280.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Протоколы TCP/IP – принцип работы. Семейство протоколов TCP/IP.
- 2) Адресация в сети Internet.
- 3) Классы сетей по адресам IP. IP-адреса.
- 4) Способы решения проблемы нехватки IP-адресов.

## **Тема 34. Транспортные протоколы Интернета: UDP**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Основы UDP. Вызов удаленной процедуры.
- 2) Транспортные протоколы реального масштаба времени.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 554-560.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 561-570.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Каковы особенности использования TELNET?
- 2) В чем заключается смысл понятия «консольный почтальон».

## **Тема 35. Транспортные протоколы Интернета: TCP.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Основы TCP. Модель сервиса TCP.
- 2) Протокол TCP. Заголовок TCP-сегмента.
- 3) Установка TCP-соединения. Разрыв соединения TCP.
- 4) Модель управления TCP-соединением. Скользящее окно TCP.
- 5) Управление таймерами в TCP. Контроль перегрузки в TCP. Будущее TCP

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 554-556.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 557-558.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 559-560.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 561-565.

Вопрос 5 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 566-570.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Протоколы. Передача данных — многоуровневый процесс
- 2) Протоколы TCP/IP – принцип работы. Семейство протоколов TCP/IP.

## **Тема 36. Вопросы производительности.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Причины снижения производительности компьютерных сетей.
- 2) Измерение производительности сети.
- 3) Проектирование хостов для быстрых сетей.
- 4) Быстрая обработка сегментов. Сжатие заголовков.
- 5) Протоколы для протяженных сетей с высокой пропускной способностью.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 180-182.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 183-184.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 185.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 124-134.

Вопрос 5 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 132-136.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Что такое локальная вычислительная сеть и каковы ее особенности?
- 2) Приведите многоаспектную классификацию ЛВС и поясните классификационные группы.
- 3) Назовите особенности построения, достоинства и недостатки одноранговых ЛВС и серверных ЛВС.
- 4) Назовите методы доступа к каналам связи сети и поясните их отличительные особенности.

## **Тема 37. Сети, устойчивые к задержкам.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Архитектура DTN.
- 2) Протокол Bundle.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [2] на с. 119-121.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [2] на с. 122-135.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE802.3/Ethernet и ее разновидности.
- 2) Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE 802.3/Token Ring.
- 3) Дайте краткую характеристику сетевой технологии ARCNET.
- 4) Дайте краткую характеристику сетевой технологии FDDI.

## **Тема 38. Служба имен доменов DNS.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Пространство имен DNS.
- 2) Записи ресурсов доменов.
- 3) Серверы имен.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 502-503.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 504-507.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 507-508.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Сервисы Интернет. Протокол DNS. Назначение и принцип работы.
- 2) Доменные имена. URL – унифицированный указатель ресурса.

## **Тема 39. Электронная почта.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Архитектура и службы. Пользовательский агент.
- 2) Форматы сообщений. Пересылка сообщений. Окончательная доставка сообщений.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 795-797.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 798-800.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) В чем заключаются основные понятия и определения компьютерных сетей?
- 2) Какие особенности имеют локальные вычислительные сети?
- 3) Каковы особенности корпоративной сети ИНТРАНЕТ?
- 4) Каковы особенности файлообменных сетей P2P?
- 5) Сервисы Интернет. Протокол HTTP. Назначение и принцип работы.
- 6) Сервисы Интернет. Протокол HTTPS. Назначение и принцип работы.

## **Тема 40. Всемирная паутина (WWW).**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Представление об архитектуре. Статичные веб-страницы.
- 2) Динамические веб-страницы и веб-приложения.
- 3) HTTP — протокол передачи гипертекста.
- 4) Мобильный веб. Веб-поиск.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 801-803.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 804-805.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 806-807.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 808.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Понятие Интернет.
- 2) Классификация информации в сети Интернет.
- 3) История. Основные этапы развития Интернет в России.
- 4) Региональные ресурсы Интернет.
- 5) Интернет-услуги.
- 6) Основные организационные структуры, координирующие работу Internet.

## **Тема 41. Поточковая передача аудио и видео.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Цифровой звук.
- 2) Цифровое видео.
- 3) Поточковая передача сохраненных медиафайлов.
- 4) Передача медиа в реальном времени. Конференции в реальном времени.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 819-820.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 821-822.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 823-824.  
Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 825-826.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Как организована связь электронной почты и WWW?
- 2) Как организована работа с сервисом электронной почты?
- 3) Какие основные клиентские программы электронной почты Вам известны?
- 4) В чем заключаются основные понятия компьютерных сетей?
- 5) Какие исторические этапы развития глобальных сетей?

## **Тема 42. Доставка контента.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Контент и интернет-трафик.
- 2) Серверные фермы и веб-прокси.
- 3) Сети доставки контента.
- 4) Сети одноранговых узлов (пиринговые сети).

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 159-161.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 882-887.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 662-663.  
Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 664-665.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Что означает аутентификация в Active Directory, подпись журналов регистрации, защита кода?
- 2) Раскройте особенности применения простой и усиленной электронной подписи, криптографических средств. Какие необходимы инструментариум?
- 3) Как осуществляется защита персональных данных. Какие необходимые

- технические и организационные мероприятия, вытекающие из требований Постановлений Правительства РФ.
- 4) Как происходит обеспечение информационной безопасности предприятия?
  - 5) Раскройте современные подходы к обеспечению информационной безопасности предприятия и обзор аппаратных и программных решений.

### **Тема 43. Криптография.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Основы криптографии. Метод подстановки.
- 2) Метод перестановки. Одноразовые блокноты.
- 3) Два фундаментальных принципа криптографии.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 845-847.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 848-850.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 851-856.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) В чем заключается понятие криптография, раскройте основы криптографии?
- 2) В чем заключается метод подстановки, метод перестановки и одноразовые блокноты?
- 3) Какие два фундаментальных принципа криптографии Вам известны?

### **Тема 44. Алгоритмы с симметричным криптографическим ключом.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Стандарт шифрования данных DES.
- 2) Улучшенный стандарт шифрования AES.
- 3) Режимы шифрования. Другие шифры. Криптоанализ.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [2] на с. 109-110.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 847-850.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 851-869.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Что означают алгоритмы с симметричным криптографическим ключом?
- 2) Раскройте стандарты шифрования данных DES, улучшенный стандарт шифрования AES.
- 3) Какие режимы шифрования существуют?
- 4) В чем заключается понятие криптоанализа?

### **Тема 45. Алгоритмы с открытым ключом.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Алгоритм RSA.
- 2) Другие алгоритмы с открытым ключом.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 856-860.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 861-871.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) В чем принцип разработки алгоритмов с открытым ключом?
- 2) Опишите алгоритм RSA и другие алгоритмы с открытым ключом.

### **Тема 46. Цифровые подписи.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Подписи с симметричным ключом.
- 2) Подписи с открытым ключом.
- 3) Профили сообщений.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с.856-860.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 861-869.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 870-887.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Поясните необходимость цифровых подписей.
- 2) Чем отличаются подписи с симметричным ключом и подписи с открытым ключом?

### **Тема 47. Протоколы аутентификации.**

#### *Основные вопросы темы*

- 1) Аутентификация, основанная на общем секретном ключе.
- 2) Установка общего ключа: протокол обмена ключами Диффи—Хеллмана.
- 3) Аутентификация с помощью центра распространения ключей.
- 4) Аутентификация при помощи протокола Kerberos.
- 5) Аутентификация с помощью шифрования с открытым ключом.

#### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 854-855.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 856-857.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 858-860.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 861-863.

Вопрос 5 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 864-871.

#### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Что означают протоколы аутентификации?
- 2) Раскройте понятие аутентификации, основанной на общем секретном ключе.
- 3) Как осуществляется установка общего ключа?
- 4) Раскройте понятие протокола обмена ключами Диффи—Хеллмана.
- 5) В чем заключается аутентификация с помощью центра распространения ключей?
- 6) В чем заключается аутентификация при помощи протокола Kerberos?
- 7) В чем заключается аутентификация с помощью шифрования с открытым ключом?

## **Тема 48. Конфиденциальность электронной переписки.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Основные понятия PGP.
- 2) Принцип работы S/MIME.

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 384-386.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 387-389.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Раскройте понятие конфиденциальности электронной переписки.
- 2) В чем заключается защита информации во Всемирной паутине?

## **Тема 49. Защита информации во Всемирной паутине.**

### *Основные вопросы темы*

- 1) Возможные опасности. Безопасное именование ресурсов.
- 2) SSL — протокол защищенных сокетов.
- 3) Безопасность переносимых программ

### *Рекомендации по изучению темы*

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 856-860.  
Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 861-875.  
Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 876-902.

### *Вопросы для самоподготовки*

- 1) Какие существуют опасности в сети Интернет?
- 2) В чем заключается безопасное именование ресурсов?
- 3) В чем принцип работы протокола SSL — протокол защищенных сокетов?
- 4) В чем смысл понятий построения отказоустойчивых и катастрофоустойчивых решений?

## **ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Раздел 1. Основы организации и функционирования инфокоммуникационных систем и сетей.**

**Тема 1.** Классификация локальных сетей. (семинар).

#### **Вопросы к теме.**

1. Что такое локальная вычислительная сеть и каковы ее особенности?
2. Приведите многоаспектную классификацию ЛВС и поясните классификационные группы.
3. Назовите особенности построения, достоинства и недостатки одноранговых ЛВС и серверных ЛВС.
4. Назовите методы доступа к каналам связи сети и поясните их отличительные особенности.

**Тема 2.** Сетевое оборудование. (семинар).

#### **Вопросы к теме.**

1. Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE802.3/Ethernet и ее разновидностей.

2. Дайте краткую характеристику сетевой технологии IEEE 802.3/Token Ring.
3. Дайте краткую характеристику сетевой технологии ARCNET.
4. Дайте краткую характеристику сетевой технологии FDDI.

## **Раздел 8. Безопасность в сетях (семинары)**

### **Тема 43. Криптография.**

#### **Вопросы к теме.**

1. В чем заключается понятие криптография, раскройте основы криптографии?
2. В чем заключается метод подстановки, метод перестановки и одноразовые блокноты?
3. Какие два фундаментальных принципа криптографии Вам известны?

### **Тема 44. Алгоритмы с симметричным криптографическим ключом.**

#### **Вопросы к теме.**

1. Что означают алгоритмы с симметричным криптографическим ключом?
2. Раскройте стандарты шифрования данных DES, улучшенный стандарт шифрования AES.
3. Какие режимы шифрования существуют?
4. В чем заключается понятие криптоанализа?

### **Тема 45. Алгоритмы с открытым ключом.**

#### **Вопросы к теме.**

1. В чем принцип разработки алгоритмов с открытым ключом?
2. Опишите алгоритм RSA и другие алгоритмы с открытым ключом.

### **Тема 46. Цифровые подписи.**

#### **Вопросы к теме.**

1. Поясните необходимость цифровых подписей.
2. Чем отличаются подписи с симметричным ключом и подписи с открытым ключом?

### **Тема 47. Протоколы аутентификации.**

#### **Вопросы к теме.**

1. Что означают протоколы аутентификации?
2. Раскройте понятие аутентификации, основанной на общем секретном ключе.
3. Как осуществляется установка общего ключа?
4. Раскройте понятие протокола обмена ключами Диффи—Хеллмана.
5. В чем заключается аутентификация с помощью центра распространения ключей?
6. В чем заключается аутентификация при помощи протокола Kerberos?
7. В чем заключается аутентификация с помощью шифрования с открытым ключом?

### **Тема 48. Конфиденциальность электронной переписки.**

#### **Вопросы к теме.**

1. Раскройте понятие конфиденциальности электронной переписки.
2. В чем заключается защита информации во Всемирной паутине?

### **Тема 49. Защита информации во Всемирной паутине.**

#### **Вопросы к теме.**

1. Какие существуют опасности в сети Интернет?
2. В чем заключается безопасное именование ресурсов?
3. В чем принцип работы протокола SSL — протокол защищенных сокетов?
4. В чем смысл понятий построения отказоустойчивых и катастрофоустойчивых решений?



5. Какие известны современные подходы к обеспечению отказоустойчивости информационных систем?
6. Как осуществляется обеспечение резервного копирования?
7. Как осуществляется организация резервных ЦОД и обеспечение непрерывности бизнес-процессов предприятия?
8. Как осуществляется применение электронной подписи в сети предприятия?
9. Что означает аутентификация в Active Directory, подпись журналов регистрации, защита кода?
10. Раскройте особенности применения простой и усиленной электронной подписи, криптографических средств. Какие нужны инструментарии?
11. Как осуществляется защита персональных данных. Какие необходимые технические и организационные мероприятия, вытекающие из требований Постановлений Правительства РФ.
12. Как происходит обеспечение информационной безопасности предприятия?
13. Раскройте современные подходы к обеспечению информационной безопасности предприятия и обзор аппаратных и программных решений.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

### *Тест 1.*

1	<p>Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. интерфейс;</li> <li>2. магистраль;</li> <li>3. компьютерная сеть;</li> <li>4. адаптеры.</li> </ol>
2	<p>Группа компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах территории, ограниченной небольшими размерами: комнаты, здания, предприятия, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глобальной компьютерной сетью;</li> <li>2. информационной системой с гиперсвязями;</li> <li>3. локальной компьютерной сетью;</li> <li>4. электронной почтой;</li> <li>5. региональной компьютерной сетью?</li> </ol>
3	<p>Глобальная компьютерная сеть - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. информационная система с гиперсвязями</li> <li>2. множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания</li> <li>3. система обмена информацией на определенную тему</li> <li>4. совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на</li> </ol>

	больших расстояниях и соединенных в единую систему
4	Обмен информацией между компьютерными сетями, в которых действуют разные стандарты представления информации (сетевые протоколы), осуществляется с использованием: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. магистралей;</li> <li>2. хост-компьютеров;</li> <li>3. электронной почты;</li> <li>4. шлюзов;</li> <li>5. файл-серверов.</li> </ol>
5	Конфигурация (топология) локальной компьютерной сети, в которой все рабочие станции соединены непосредственно с сервером, называется: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кольцевой;</li> <li>2. радиальной;</li> <li>3. шинной;</li> <li>4. древовидной;</li> <li>5. радиально-кольцевой.</li> </ol>
6	Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. файл-сервер;</li> <li>2. рабочая станция;</li> <li>3. клиент-сервер;</li> <li>4. коммутатор.</li> </ol>
7	Сетевой протокол- это: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети;</li> <li>2. последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети;</li> <li>3. правила интерпретации данных, передаваемых по сети;</li> <li>4. правила установления связи между двумя компьютерами в сети;</li> <li>5. согласование различных процессов во времени.</li> </ol>
8	Транспортный протокол (TCP) - обеспечивает: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;</li> </ol>

	<p>2. прием, передачу и выдачу одного сеанса связи;</p> <p>3. предоставление в распоряжение пользователя уже переработанную информацию;</p> <p>4. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.</p>
9	<p>Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает: 1. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю; 2. интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня; 3. сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети; 4. управление аппаратурой передачи данных и каналов связи. 5. разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения.</p>
10	<p>Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет: 1. IP-адрес; 2. web-страницу; 3. домашнюю web-страницу; 4. доменное имя; 5. URL-адрес.</p>
11	<p>Модем обеспечивает: 1. преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал и обратно; 2. преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал; 3. преобразование аналогового сигнала в двоичный код; 4. усиление аналогового сигнала; 5. ослабление аналогового сигнала.</p>
12	<p>Телеконференция - это: 1. обмен письмами в глобальных сетях; 2. информационная система в гиперсвязях; 3. система обмена информацией между абонентами компьютерной сети; 4. служба приема и передачи файлов любого формата; 5. процесс создания, приема и передачи web-страниц.</p>
13	<p>Почтовый ящик абонента электронной почты представляет собой: 1. некоторую область оперативной памяти файл-сервера; 2. область на жестком диске почтового сервера, отведенную для пользователя; 3. часть памяти на жестком диске рабочей станции; 4. специальное электронное устройство для хранения текстовый файлов.</p>
14	<p>Web-страницы имеют расширение: 1. *.htm; 2. *.txt; 3. *.web; 4. *.exe; 5. *.www</p>
15	<p>HTML (HYPER TEXT MARKUP LANGUAGE) является: 1. язык разметки web-страниц; 2. системой программирования; 3. текстовым редактором; 4. системой управления базами данных; 5. экспертной системой.</p>

16	Служба FTP в Интернете предназначена: 1. для создания, приема и передачи web-страниц; 2. для обеспечения функционирования электронной почты; 3. для обеспечения работы телеконференций; 4. для приема и передачи файлов любого формата; 5. для удаленного управления техническими системами.
17	Компьютер предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется: 1. адаптером; 2. коммутатором; 3. станцией; 4. сервером; 5. клиент-сервером.
18	Теоретически модем, передающий информацию со скоростью 57600 бит/с, может передать 2 страницы текста (3600 байт) в течении: 1. 0.5 ч; 2. 0.5 мин; 3. 0.5 с; 4. 3 мин 26 с.
19	В многомодовых кабелях (Multi Mode Fiber, MMF) 1. все лучи света распространяются вдоль оптической оси световода, не отражаясь от внешнего проводника. 2. во внутреннем проводнике одновременно существует несколько световых лучей, отражающихся от внешнего проводника под разными углами.
20	Адрес 127.0.0.1 предназначен для ... 1. будущих сетей 2. тестирования программ и взаимодействия процессов в рамках одного компьютера 3. сервера

*Тест 2.*

7	Кольцевая топология используется в архитектуре: 1) ETHERNET 2) 100BaseT 3) 100 BaseVG-AnyLAN 4) Token Ring 5) Apple Talk
8	Кто назначает MAC-адреса? 1) Системный администратор 2) Никто. Адреса формируются автоматически. 3) Производитель аппаратуры. 4) Любой пользователь.

9	<p>Глобальная компьютерная сеть - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) информационная система с гиперсвязями</li> <li>2) множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания</li> <li>3) система обмена информацией на определенную тему</li> <li>4) совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных в единую систему</li> </ol>
10	<p>Служба FTP в Интернете предназначена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) для создания, приема и передачи web-страниц</li> <li>2) для обеспечения функционирования электронной почты</li> <li>3) для обеспечения работы телеконференций</li> <li>4) для приема и передачи файлов любого формата</li> <li>5) для удаленного управления техническими системами</li> </ol>
11	<p>Компьютер, предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) адаптером</li> <li>2) сервером</li> <li>3) коммутатором</li> <li>4) клиент-сервером</li> <li>5) станцией</li> </ol>
12	<p>Локальная сеть объединяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Компьютеры одного учреждения</li> <li>2) Компьютеры нескольких учреждений</li> <li>3) Компьютеры одного региона</li> <li>4) Компьютеры, имеющие общие доменные имена, например, edusite.ru</li> </ol>
13	<p>Классификация компьютерных сетей по занимаемой территории включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) корпоративные</li> <li>2) локальные</li> <li>3) региональные</li> <li>4) глобальные</li> </ol>
14	<p>К топологиям локальных сетей относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «звезда»</li> <li>2) «кольцо»</li> <li>3) «шина»</li> </ol>

	<p>4) «круг»</p> <p>5) смешанная</p>
15	<p>Сопоставьте топологию и популярный применяемый стандарт.</p> <p>1) Arcnet</p> <p>2) Token Ring</p> <p>3) Ethernet</p> <p>___ звезда</p> <p>___ кольцо</p> <p>___ шина</p>
16	<p>Уровни модели взаимодействия открытых систем по убыванию (сверху начиная с 1):</p> <p>___ прикладной</p> <p>___ представительский</p> <p>___ сеансовый</p> <p>___ транспортный</p> <p>___ сетевой</p> <p>___ канальный</p> <p>___ физический</p>
17	<p>Сопоставьте используемый кабель и максимальную длину сегмента сети без использования дополнительного оборудования.</p> <p>1) 100 м</p> <p>2) 185 м</p> <p>3) 500 м</p> <p>4) 50 км</p> <p>___ витая пара</p> <p>___ тонкий коаксиальный</p> <p>___ толстый коаксиальный</p> <p>___ оптоволоконный</p>
18	<p>Одноранговая сеть требует установки на компьютерах установки серверной операционной системы?</p> <p>1) Да</p> <p>2) Нет</p>
19	<p>Что является основным недостатком множественного доступа с контролем несущей?</p>

	<p>щей и обнаружением столкновений МДКН/ОК (CSMA/CD)?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) большое число коллизий</li> <li>2) высокая стоимость оборудования</li> <li>3) временные задержки</li> </ol>
20	<p>Что является основным недостатком топологии шина?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) высокая стоимость сети</li> <li>2) низкая надежность сети</li> <li>3) большой расход кабеля</li> <li>4) низкая помехозащищенность</li> </ol>
21	<p>Что определяется выбором топологии сети? Выберите все нужные ответы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) стоимость сети</li> <li>2) надежность сети</li> <li>3) производительность сети</li> <li>4) расширяемость сети</li> <li>5) управляемость сети</li> </ol>
22	<p>Что является основным преимуществом топологии «звезда»?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) низкая стоимость сети</li> <li>2) малый расход кабеля</li> <li>3) хорошая помехозащищенность сети</li> <li>4) высокая надежность и управляемость сети</li> </ol>
23	<p>Сколько проводных пар в кабеле витая пара 5-ой категории?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 2</li> <li>2) 4</li> <li>3) 6</li> <li>4) 8</li> </ol>
24	<p>Что является аналогом термина "физический адрес" сетевого адаптера?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) MAC-адрес</li> <li>2) IP-адрес</li> <li>3) символьное имя</li> </ol>
25	<p>Сопоставьте начало и окончание предложений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) все лучи света распространяются вдоль оптической оси световода, не отражаясь от внешнего проводника.</li> <li>2) во внутреннем проводнике одновременно существует несколько световых лучей, отражающихся от внешнего проводника под разными углами.</li> </ol>

	__ В одномодовом кабеле (Single Mode Fiber, SMF) __ В многомодовых кабелях (Multi Mode Fiber, MMF)
26	Адрес 127.0.0.1 предназначен для ... 1) будущих сетей 2) тестирования программ и взаимодействия процессов в рамках одного компьютера 3) сервера

## ВИДЫ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

**Текущая ТСР** направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом;
- подготовка к лабораторным работам; опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку
- подготовка к контрольным работам и промежуточной аттестации.

Творческая ТСР включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме раздела дисциплины, применительно к индивидуальному заданию;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов

## КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль в обучающей программе, контроль знаний, полученных с помощью обучающей программы.

Защита индивидуального проекта.

По результатам текущего и рубежного контроля формируется допуск студента к промежуточной аттестации, которая проводится в письменной форме и оценивается преподавателем.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы вы-



воды, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА**

Экзамен - итоговая форма оценки знаний. Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса.

Критерии оценки при проведении экзамена:

- Оценка "отлично" ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы
- Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. при этом могут допускаться некоторые погрешности в ответе на зачете, если студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
- Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора. Студент подменил научное обоснование проблем

рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕСТИРОВАНИЮ**

Цель тестирования в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием изученного материала, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные этапы технологических процессов. Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

1. Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

2. Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

3. Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

4. Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект - позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

5. Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

6. Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ**

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. За участие в устном опросе студент может получить 1 -2 балла в зависимости от полноты ответа.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 23 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты. 6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

3. Устное сообщение по теме реферата.

## Требования к реферату

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

1. Необходимо выбрать тему, отобрать по ней необходимый материал.

2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.

3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.

4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например, [№ произведения по списку, стр.].

5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.

6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет.

7. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.

8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

9. Объем реферата не более 20 стр. размер листа А4.

## **Требования к оформлению реферата**

- Изложение текста и оформление реферата выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Подчеркивать заголовки не допускается.
- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.
- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац. Перенос слов в тексте обязателен.
- Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ**

Успешно работавшим на занятиях студентам зачет, экзамен выставляется без применения специальных форм контроля знаний. Для этого студент должен присутствовать на всех занятиях, готовиться в занятиях и активно на них работать (отвечать на вопросы, дополнять ответы других студентов). Студент, который не получил зачет, экзамен в указанном порядке, должен готовиться в сдаче зачета, экзамена. Для подготовки необходимо использовать литературу, изучаемую по дисциплине, лекционный и практический материал. При этом студент должен отработать все пропущенные темы, а также темы, по которым он получил неудовлетворительные оценки. Студент на зачете, экзамене должен быть готовым ответить устно и письменно на предложенные преподавателем контрольные вопросы и правильно решить предложенные преподавателем ситуации (устно и письменно) по соответствующей теме, правильно дать ответы на вопросы по тестированию, если проводится тестирование.

# РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## основная

1. Олифер Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов по направл. "Информатика и вычисл. техника" и по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / Олифер Виктор Григорьевич, Н. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013.
2. Проскуряков А. В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / А. В. Проскуряков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87719.html>

## дополнительная

1. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер; перевод И. В. Сеницын. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87999.html>
2. Журнал сетевых решений/LAN// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS, М: Открытые системы №6 <http://www.iprbookshop.ru/iprbooks-reader?publicationId=81223>
3. Бизяев А.А., Сети связи и системы коммутации. Практикум : учеб пособие / Бизяев А.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-2935-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229358.html>
4. Маккормик Дж., Девять алгоритмов, которые изменили мир. Остроумные идеи, лежащие в основе современных компьютеров / Дж. Маккормик - М. : ДМК Пресс, 2014. - 236 с. - ISBN 978-5-94074-940-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749400.html>
5. Компьютерные сети: учебник / В. Г. Карташевский, Б. Я. Лихтциндер, Н. В. Киреева, М. А. Буранова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71846.html>

## учебно-методическая

1. Курилова Оксана Леонидовна. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ в интерактивном лабораторно-учебном классе телекоммуникационных протоколов и технологий СОТСБИ-NGN [Электронный ресурс]: электрон. учеб. курс для студентов направл. бакалавриата "Информационные системы и технологии". Ч. 1 / Курилова Оксана Леонидовна. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск: УлГУ, 2017. - URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/854/interface/>
2. Курилова Оксана Леонидовна. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс]: электронный учебный курс: руководство к лаб. практикуму по направл. подгот. 09.03.02 "Информ. системы и технологии" (уровень бакалавриата) / УлГУ. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск: УлГУ, 2016. - URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/759/interface/>
3. **Курилова О.Л.** Методические рекомендации для лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные сети» для студентов специальности 10.05.03 «Информаци-



онная безопасность автоматизированных систем» / О. Л. Курилова; УлГУ, ФМИ-иАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2020. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10801>

## Электронно-библиотечные системы

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: [http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch\\_kit/x2019-128.html](http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### **6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

### **7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный

## **Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение интерактивного лабораторно-учебного класса телекоммуникационных протоколов и технологий СОРТСБИ-NGN.
2. Программа моделирования компьютерных сетей Cisco Packet Tracer.
3. Программы Microsoft Office.