МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Политехнический институт
Высшая школа “Цифровых технологий”
Направление “Инфокоммуникационные технологии и системы связи”

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
Направление подготовки (специальность)	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Сети связи и системы коммутации
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2026 года

Предисловие

1. Назначение

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» предназначен для формирования у студентов направления подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8

Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» и в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

2. Разработчик: Исакова С.У., Ст.препод.

3. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании выпускающей школы

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:
Председатель: Оконов М., доцент к.т.н., РОП

Члены экспертной группы:
Сагымбаев А.А., д.т.н., профессор

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) «Сети связи и системы коммутации» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей**».**

6. Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы.

Паспорт фонда оценочных средств

для проведения текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» Направление подготовки (специальность) 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»
Профиль Сети связи и системы коммутации
Квалификация выпускника Бакалавр
Форма обучения очная
Учебный план 2026 г.

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8	1-27	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования	44	47
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8	1-27	Текущий	Устный	Вопросы для защиты отчета по лабораторным работам	130	79
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8	1-27	Промежуточный	Письменный	Задания для курсовой работы	6	5
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8	1-27	Промежуточный	Устный	Вопросы к экзамену	94	31
				Вопросы для проверки уровня знаний	66	20
				Вопросы для проверки умений и навыков	28	11

Вопросы для собеседования

по дисциплине Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей

Базовый уровень Тема №1. Общие сведения о сетевых технологиях

1. Классификация информационно-компьютерных сетей.
2. Способы коммутации.

Тема №2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем

3. Функции уровней модели ЭМВОС.
4. Протоколы взаимодействия приложений.

Тема №3. Принципы коммутации информации

5. Коммутация каналов.
6. Принципы коммутации пакетов.

Тема №4. Технология Ethernet

7. Характеристика технологии Ethernet (802.3).
8. Метод доступа CSMA/CD.
9. Максимальная производительность сети Ethernet.

Тема №5. Физические среды Ethernet

10. Спецификация физической среды Ethernet.
11. Понятие «домен коллизий».

Тема №6. Технология Fast Ethernet (IEEE 802.3u)

12. Fast Ethernet как развитие классического Ethernet'а.

Тема №7. Технология Gigabit Ethernet

13. Хронология разработки стандарта.
14. Архитектура стандарта Gigabit Ethernet.

Тема №8. Технология FDDI

15. Основные характеристики технологии.
16. Особенности метода доступа FDDI.

17. Иерархия в кабельной системе.
18. Выбор типа кабеля для горизонтальных подсистем.

Тема №10. Принципы работы мостов

19. Алгоритм работы прозрачного моста.
20. Мосты с маршрутизацией от источника.

Тема №11. Коммутаторы локальных сетей

21. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы.
22. Коммутаторы с общей шиной.

Тема №12. Беспроводные локальные сети

23. Введение.
24. Стек протоколов IEEE 802.11

Тема №13. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня

25. Маршрутизаторы.
26. Основные возможности маршрутизаторов

Тема №14. Протоколы маршрутизации

27. Особенности протоколов вектора расстояния

Тема №15. Сети X.25

28. Назначение и структура сетей X.25.

Тема №16. Технология ISDN - сети с интегральными услугами

29. Цели и история создания технологии ISDN.
30. Пользовательские интерфейсы ISDN.

Тема №17. Технология Frame Relay

31. Назначение и общая характеристика технологии Frame Relay.
32. Компоненты сети Frame Relay.

Тема №18. Технология ATM

33. Причины возникновения сетей с технологией ATM.
34. Основные компоненты ATM.

Тема №19. Проектирование локальной сети

35. Проекты проводных локальных сетей для кампусов

Тема №20. Масштабирование сетей VLAN

36. VTP, расширенные виртуальные локальные сети и DTP

Тема №21. Протокол STP

37. Понятия протокола spanning-tree

Тема №22. EtherChannel и HSRP

38. Основные понятия агрегирования каналов

Тема №23. Концепции WAN

39. Обзор технологий WAN

Тема №24. Проектирование сети филиалов

40. Соединения для удаленного доступа

Тема №25. Списки контроля доступа

41. Обзор стандартной настройки и применения списков контроля доступа
42. Расширенные списки контроля доступа для IPv4

Тема №26. Качество обслуживания

43. Общие сведения о качестве обслуживания (QoS)

Тема №27. Эволюция сетей

44. Интернет вещей

Повышенный уровень

Тема №1. Общие сведения о сетевых технологиях

1. Сети одноранговые и "клиент-сервер".
2. Уровни и протоколы

Тема №2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем

3. Протоколы транспортной подсистемы.
4. Порядок формирования сообщения на передачу.
5. Вложенность сообщения различных уровней.

Тема №3. Принципы коммутации информации

6. Коммутация сообщений.

Тема №4. Технология Ethernet

7. Форматы кадров технологии Ethernet.
8. Использование различных типов кадров Ethernet.

Тема №5. Физические среды Ethernet

9. Расчет сетей Ethernet.

Тема №6. Технология Fast Ethernet (IEEE 802.3u)

10. Метод доступа к среде CSMA/CD.

Тема №7. Технология Gigabit Ethernet

11. Интерфейс 1000Base-X.
12. Особенности использования многомодового волокна.
13. Интерфейс 1000Base-T.
14. Уровень MAC.

Тема №8. Технология FDDI

15. Отказоустойчивость технологии FDDI.
16. Физический уровень технологии FDDI.

Тема №9. Структурированная кабельная система

17. Выбор типа кабеля для вертикальных подсистем.
18. Выбор типа кабеля для подсистемы кампуса.

Тема №10. Принципы работы мостов

19. Ограничения топологии сети, построенной на мостах.

Тема №11. Коммутаторы локальных сетей

20. Коммутаторы с разделяемой памятью.
21. Комбинированные коммутаторы
22. Конструктивное исполнение коммутаторов.

Тема №12. Беспроводные локальные сети

23. Топологии локальных сетей стандарта IEEE 802.11.
24. Распределенный режим доступа DCF.

Тема №13. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня

25. Алгоритмы маршрутизации.

Тема №14. Протоколы маршрутизации

26. Протокол маршрутизации OSPF

Тема №15. Сети X.25

27. Адресация в сетях X.25.
28. Стек протоколов сети X.25

Тема №16. Технология ISDN - сети с интегральными услугами

29. Подключение пользовательского оборудования к сети ISDN.
30. Адресация в сетях ISDN.
31. Стек протоколов и структура сети ISDN.
32. Использование служб ISDN в корпоративных сетях.

Тема №17. Технология Frame Relay

33. Стек протоколов Frame Relay.

Тема №18. Технология ATM

34. Уровни ATM и их характеристика.
35. Ячейки ATM.

Тема №19. Проектирование локальной сети

36. Выбор сетевых устройств

Тема №20. Масштабирование сетей VLAN

37. Поиск и устранение неполадок в нескольких сетях VLAN

Тема №21. Протокол STP

38. Типы протоколов STP
39. Настройка связующего дерева

Тема №22. EtherChannel и HSRP

40. Настройка агрегирования каналов
41. Протокол резервирования первого перехода (FHRP)

Тема №23. Концепции WAN

42. Выбор технологии WAN

Тема №24. Проектирование сети филиалов

43. Технологии удаленного доступа

Тема №25. Списки контроля доступа

44. Списки контроля доступа для IPv6

Тема №26. Качество обслуживания

45. Механизмы QoS

Тема №27. Эволюция сетей

46. Облачные вычисления и виртуализация
47. Программирование сети

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал знание программного учебного материала грамотно и по существу, однако были допущены неточные формулировки основных понятий и терминов, а также ошибки (не более двух) или ряд незначительных неточностей, не исказивших существенно суть ответа.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки (более двух), существенно исказившие его суть. Оценка «не зачтено» выставляется также, если отсутствует ответ на вопрос, либо студент отказался отвечать.

Вопросы для защиты отчета по лабораторным работам

Базовый уровень

Лабораторная работа № 1. Создание прямых и перекрещенных кабелей «неэкранированная витая пара»

1. Какой стандарт [T568A | T568B] лучше использовать дома, если есть домашняя сеть или требуется ее создать?
2. Какая часть процесса создания таких кабелей оказалась наиболее трудной? Сравните свое мнение с мнением сокурсников.
3. Какая длина кабеля выбрана и почему?

Лабораторная работа № 2. Изучение программного симулятора работы сети Cisco Packet Tracer.

4. Какие возможности моделирования сетей имеет пакет Packet Tracer 5.0?
5. Как провести оценку масштабируемости маршрутизаторов?
6. Охарактеризуйте интерфейс Packet Tracer 5.0.

Лабораторная работа № 3. Определение параметров сетевого адаптера и настроек протокола IP

7. Из каких частей состоит IP-адрес компьютера (IPv4)?
8. Что такое MAC-адрес ПК?.

Лабораторная работа № 4. Планирование подсетей.

9. Какую долю всего множества IP-адресов составляют адреса класса A? Класса B? Класса C?
10. Какое максимальное количество подсетей теоретически возможно организовать, если в Вашем распоряжении имеется сеть класса C? Какое значение должна при этом иметь маска?
11. Почему даже в тех случаях, когда используются маски, в IP-пакете маска не передается?
12. Почему в записи о маршрутизаторе по умолчанию в качестве адреса сети назначения указывается 0.0.0.0 с маской 0.0.0.0?
13. Отличается ли обработка поля MAC-адреса кадра маршрутизатором и коммутатором?

Лабораторная работа № 5. Моделирование сетей с использованием топологических структур общая шина и звезда

14. Метод случайного доступа CSMA/CD.
15. Для чего необходима преамбула? Какая ее структура?
16. Для чего необходим межкадровый интервал?
17. Что такое jam-последовательность? Какая ее функция?
18. Какой используется алгоритм при выборе случайной паузы?
19. Какой подход используется в технологии Ethernet для надежного распознавания коллизий?
20. Какая минимальная и максимальная длина кадра используется в технологии Ethernet?

Лабораторная работа № 6. Исследование коммуникационного оборудования Switch 2960

21. В чем заключается регистрация Switch?

22. Меню Switch.
23. Команды пользовательского режима.
24. Порты устройства Switch.
25. Установление паролей.
26. Что означает команда интерфейс?
27. Что означает команда duplex.
28. Параметры команды duplex.
29. Очистка и сохранение загрузочной информации.

Лабораторная работа № 7. Списки управления доступом ACL

30. Что такое ACL?
31. Какой адрес является критерием для разрешения/запрещения пакета?
32. Где применяются ACL?
33. Как задать элемент ACL и что такое инверсная маска?
34. Как роутер обрабатывает элементы ACL?

Лабораторная работа № 8. Преобразование сетевых адресов NAT

35. Какие задачи решает NAT.
36. Что такое внутренний адрес?
37. Что такое внутренний локальный адрес?
38. Что такое внешний глобальный и внутренний адрес?

Лабораторная работа № 9. Виртуальные локальные сети VLAN

39. Как уменьшить домен широковещания?
40. Что такое VLAN?
41. Как в локальной сети организовать обмен информацией о VLAN?
42. Какие задачи решает VTP, а какие STP?
43. Какими командами можно организовать VLAN?
44. Какой командой можно получить информацию о VLAN?

Лабораторная работа № 10. Статическая маршрутизация

45. Чем статическая маршрутизация отличается от динамической?
46. Какие две формы задания статической маршрутизации вы знаете?
47. Как в команде маршрутизации определяется сеть назначения?
48. Почему для сетей типа Ethernet рекомендуется всегда использовать форму (2) команды маршрутизации?
49. Объясните значения полей в командах маршрутизации.

Лабораторная работа № 11. Динамическая маршрутизация

50. Что такое автономная система.
51. Что такое метрика?
52. Какие существуют два класса протоколов динамической маршрутизации.
53. Объясните работу дистанционно-векторных протоколов и протоколов состояния связи.

Лабораторная работа № 12. Исследование протокола PPP

54. Структура пакета PPP;
55. Процедура установления PPP соединения;
56. Опции протокола PPP;
57. Сообщения протокола LCP;
58. Сообщения протокола IPCP;
59. Процедура аутентификации по протоколу CHAP;
60. Процедура аутентификации по протоколу PAP;

Лабораторная работа № 13. Исследование технологии Frame Relay

61. Структура кадра Frame Relay;
62. Назначение интерфейса LMI;
63. алгоритм работы протокола inARP;

64. Поясните в каких случаях необходимо отключать, а в каких включать метод разделения горизонта в сети Frame Relay;
65. Поясните разницу в алгоритмах работы интерфейсов point-to-point и multipoint;

Лабораторная работа № 14. Исследование технологии ATM

66. Структура ячейки ATM;
67. Назначение уровня адаптации AAL1;
68. Назначение уровня адаптации AAL2;
69. Назначение уровня адаптации AAL3/4;

Лабораторная работа № 15. Сравнение коммутаторов серий 2960 и 3560.

70. Как можно сконфигурировать маршрутизатор CISCO, при использовании различных источников информации.
71. Внешние источники конфигурации.
72. Внутренние источники конфигурирования.
73. Последовательность событий при запуске маршрутизатора.
74. Пользовательский интерфейс.
75. Интерпретатор команд Exec.
76. Пользовательский и привилегированный режимы.
77. Ручное конфигурирование.

Лабораторная работа № 16. Проектирование локальной сети. Отработка комплексных практических навыков.

78. Регистрация на маршрутизаторе.
79. 53.Основные команды маршрутизатора.
80. Начальная конфигурация.
81. Текущая конфигурация.
82. Пароли в маршрутизаторе CISCO.
83. Команда ввода заголовка.
84. Определение имени хоста.

Лабораторная работа № 17. Настройка сетей VLAN, VTP и DTP.

85. Какой тип сети VLAN определяется идентификатором VLAN от 1006 до 4094 и не содержится в обновлениях коммутаторов, участвующих в домене VTP?
86. Для чего предназначен VTP?

Лабораторная работа № 18. Поиск и устранение неполадок с VTP и DTP.

87. Причины неполадок VTP и DTP?

Лабораторная работа № 19. Исследование проектирования с резервированием.

88. Какая роль назначается порту STP коммутационным портом, если нет другого порта с более низкой стоимостью для корневого моста?
89. Какое значение определяет корневой мост, когда на всех коммутаторах, подключенных по магистральным каналам, установлены конфигурации STP по умолчанию?

Лабораторная работа № 20. Настройка PVST+.

90. Каким способом можно исправить сбой протокола связующего дерева?
91. Если в сети используется PVST, в каком состоянии, исходя из уже полученных BPDU, порт будет участвовать в обмене кадрами BPDU, но не будет при этом пересылать кадры данных?

Лабораторная работа № 21. Настройка Rapid PVST+.

92. Какие состояния порта используются Rapid PVST+?
93. При устранении неполадок коммутатора администратор хочет убедиться, что коммутатор не является корневым мостом. Какую команду он применит для этого?

Лабораторная работа № 22. Настройка EtherChannel.

94. Назовите преимущества EtherChannel.
95. Какие параметры должны совпадать на портах двух коммутаторов для создания PAgP EtherChannel между коммутаторами?
96. Какая команда запустит процесс группирования двух физических интерфейсов для создания группы EtherChannel через LACP?
97. Если при конфигурации диапазона портов для EtherChannel порт получает пакеты LACP от другого устройства, какой режим настраивает LACP на порте?

Лабораторная работа № 23. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel.

98. Какая установка режима конфигурации позволяет сформировать канал EtherChannel между коммутаторами SW1 и SW2 без отправки трафика согласования?
99. Администратор сети анализирует протоколы резервирования маршрутизаторов первого перехода. Укажите характеристики VRRPv3.
100. Сетевой администратор анализирует функции, поддерживаемые разными протоколами резервирования маршрутизаторов первого перехода. Какое утверждение применимо к HSRP?
101. Какой режим после настройки EtherChannel приведёт к использованию интерфейса в агрегированном канале без обмена пакетами протокола агрегирования?

Лабораторная работа № 24. Отладка последовательных интерфейсов.

102. Для чего предназначен нуль-модемный кабель?
103. Какой протокол используется протоколом PPP для аутентификации и защиты от атак воспроизведения?
104. На каком уровне OSI выполняется аутентификация PPP?
105. Какие два протокола обеспечивают службы аутентификации для PPP?
106. С какими уровнями модели OSI взаимодействуют управляющие протоколы PPP?

Лабораторная работа № 25. Концепции WAN. Отработка комплексных практических навыков

107. Какие три механизма используются в технологии Frame Relay для уменьшения объема избыточной сетевой информации, вызванной перегрузкой?
108. Назовите две причины, по которым технология Frame Relay является более экономически выгодной, чем выделенные линии?
109. В чем заключается преимущество настройки подынтерфейсов в среде Frame Relay?
110. В какой ситуации лучше всего использовать подынтерфейсы Frame Relay?
111. Какой идентификатор имеют виртуальные каналы Frame Relay?
112. Какое ключевое слово используется в настройке со статическим сопоставлением для Frame Relay, если между различными площадками корпорации используется OSPF?

Лабораторная работа № 26. Настройка GRE.

113. По каким двум причинам компания может использовать технологию VPN.
114. Какое преимущество обеспечивают туннели GRE?
115. Укажите основные характеристики протокола SSL.

Лабораторная работа № 27. Отладка GRE

116. Какой алгоритм шифрования рекомендуется использовать для шифрования IPsec?
117. Укажите три важнейшие функции IPsec.
118. Чем обеспечивается конфиденциальность трафика в VPN?

Лабораторная работа № 28. Настройка расширенных списков контроля доступа.

119. Администратор сети составляет ACL-список, который запретит любой трафик из сети 172.16.0.0/16, но разрешит весь иной трафик. Какие две команды следует использовать?
120. Какой трафик обозначается как исходящий при применении ACL-списка к интерфейсу маршрутизатора?
121. Каковы две функции списков контроля доступа?
122. Какие две команды используются для настройки списка ACL?
123. Какой диапазон представляет все IP-адреса, затрагиваемые при использовании в ACE сети 10.120.160.0 с групповой маской 0.0.7.255?

Лабораторная работа № 29. Поиск и устранение неполадок. Документирование сети

124. Зачем нужна маска?
125. Что такое CIDR, VLSM?
126. Как в IP адресе выделяют адрес хоста и адрес подсети? Чему равно число доступных адресов в подсети?
127. Какие формы записи маски вы знаете?

Лабораторная работа № 30. Отладка корпоративных сетей.

128. Настройка маршрутизатора рабочей группы.
129. Настройка коммутатора рабочей группы.
130. Проверка подключений рабочей группы.

Повышенный уровень

Лабораторная работа № 1. Создание прямых и перекрещенных кабелей «неэкранированная витая пара»

1. 4. Все ли четыре пары кабелей скручены одинаково? Обсудите причины в каждом случае.
2. Многие технические специалисты включают перекрещенный кабель в свой инструментарий. Как вы думаете, когда следует использовать перекрещенный кабель и в каких ситуациях такой кабель используется сетевым техником?

Лабораторная работа № 2. Изучение программного симулятора работы сети Cisco Packet Tracer.

3. Как конфигурировать устройства из другого компьютера?
4. Каким способом можно перейти к интерфейсу командной строки устройства.

Лабораторная работа № 3. Определение параметров сетевого адаптера и настроек протокола IP

5. Перечислите основные способы определения IP и MAC адресов сетевых интерфейсов.
6. Охарактеризуйте типы сообщений протокола ARP.

Лабораторная работа № 4. Планирование подсетей.

7. Какие преимущества дает технология CIDR? Что мешает ее широкому внедрению?
8. 7 Имеется ли связь между длиной префикса пула IP-адресов, входящих в этот пул?

Лабораторная работа № 5. Моделирование сетей с использованием топологических структур общая шина и звезда

9. Как определить максимальную производительность сети?

Лабораторная работа № 6. Исследование коммуникационного оборудования Switch 2960

10. Конфигурирование портов.
11. Конфигурирование описания интерфейсов.

Лабораторная работа № 7. Списки управления доступом ACL

12. Какой элемент всегда неявно присутствует в ACL?
13. Какими тремя командами можно проверить содержимое ACL и привязку к интерфейсу.
14. Можно ли, используя расширенные ACL, наложить ограничения на трафик к определённой TCP/IP службе?
15. Как отредактировать конкретную строку в числовом и именованном ACL?

Лабораторная работа № 8. Преобразование сетевых адресов NAT

16. Назовите три способа преобразования адресов.
17. Как связана проблема нехватки IP адресов и NAT?
18. Какие вы знаете диапазоны для Интранет адресации?

Лабораторная работа № 9. Виртуальные локальные сети VLAN

19. В локальной сети имеется одиннадцать VLAN. Сколько маршрутизаторов надо для объединения всех 11 VLAN в единое целое?
20. Какие существуют методы для отправки фрейма через коммутатор?
21. Можно ли организовать несколько VLAN на нескольких коммутаторах без использования магистралей?
22. Какие проблемы локальных сетей решает VLAN?
23. Какой командой перевести порт в режим доступа и в режим магистрали?

Лабораторная работа № 10. Статическая маршрутизация

24. Какие две формы задания статической маршрутизации вы знаете? Охарактеризуйте их.

Лабораторная работа № 11. Динамическая маршрутизация

25. В чём преимущества и недостатки дистанционно-векторных протоколов и протоколов состояния связи?
26. Что такое сходимость протоколов маршрутизации? Какие параметры влияют на скорость сходимости?
27. Тестирование протоколов маршрутизации.

Лабораторная работа № 12. Исследование протокола PPP

28. Согласование метода шифрования по протоколу MPPE;
29. Согласование алгоритма сжатия по протоколу MPPC;
30. Назначение протокола MPPP и процедура его согласования;
31. Установление соединения по протоколу PPPoE;
32. Согласование IP параметров по протоколу IPCP для клиентов PPPoE.

Лабораторная работа № 13. Исследование технологии Frame Relay

33. Структура таблицы коммутации коммутатора Frame Relay;
34. Изложите содержание RFC 2427.
35. Поясните назначение ключевого слова broadcast в команде frame-relay map ip [ip адрес] [DLCI] ietf broadcast.

Лабораторная работа № 14. Исследование технологии ATM

36. Назначение уровня адаптации AAL5;
37. Назначение протокола InARPATM.

Лабораторная работа № 15. Сравнение коммутаторов серий 2960 и 3560.

38. Какие задержки в передачу сообщений вносят сетевые адаптеры?
39. Назовите правила построения сегментов Fast Ethernet при использовании повторителей.
40. Какие характеристики для 100Base-T определяет стандарт 802.3u?
41. Какие функции выполняет интерфейс MII? Охарактеризуйте их.

Лабораторная работа № 16. Проектирование локальной сети. Отработка комплексных практических навыков.

42. Интерфейсы маршрутизатора. Может ли производиться подключение к ISDN линии, и если возможно, то каким способом?

Лабораторная работа № 17. Настройка сетей VLAN, VTP и DTP.

43. Какой масштабируемый способ необходимо реализовать для обеспечения маршрутизации между сетями VLAN в коммутируемой сети, содержащей более 1000 сетей VLAN?
44. У ПК должен быть доступ к веб-серверу в другой сети. Какой метод маршрутизации между сетями VLAN обеспечивает максимальную пропускную способность на 3-м уровне, а также предоставляет для ПК шлюз по умолчанию?
45. Какое сочетание режимов протокола DTP из установленных на смежных коммутаторах приведет к тому, что этот канал станет не магистральным каналом, а каналом доступа?

Лабораторная работа № 18. Поиск и устранение неполадок с VTP и DTP.

46. Указать возможные причины: Между всеми VLAN настроена маршрутизация, однако почему-то хосты из разных VLAN не доступны друг другу. Связь между хостами в рамках одного VLAN работает без проблем.
47. Что приводит к возникновению «широковещательного шторма»?

Лабораторная работа № 19. Исследование проектирования с резервированием.

48. В процессе внедрения протокола STP сетевой администратор должен перезагрузить все коммутаторы. Каким будет первый этап проведения выборов в протоколе STP?
49. Какой режим работы STP устанавливается по умолчанию на коммутаторах Cisco Catalyst?

Лабораторная работа № 20. Настройка PVST+.

50. Дайте точное определение резервирования.
51. Как коммутаторы находят наилучший путь до корневого моста после его выбора?

Лабораторная работа № 21. Настройка Rapid PVST+.

52. Какие два понятия относятся к коммутационному порту, к которому подключены только оконечные устройства, не предназначенные для подключения к другому коммутатору?
53. Какие 2 утверждения описывают коммутационный порт, настроенный с функцией PortFast?

Лабораторная работа № 22. Настройка EtherChannel.

54. Сетевой администратор настроил канал EtherChannel с 3 интерфейсами между 2 коммутаторами. Каким будет результат, если один из трех интерфейсов отключится?
55. Какие режимы группы каналов переведут интерфейс в состояние согласования при помощи PAgP?
56. В качестве сетевого администратора вам нужно настроить EtherChannel в корпоративной сети. Что будет включено в конфигурацию канала?

Лабораторная работа № 23. Поиск и устранение неполадок в работе EtherChannel.

57. Сетевой администратор анализирует функции, поддерживаемые разными протоколами резервирования маршрутизаторов первого перехода. Какое утверждение верно для функции, связанной с GLBP?
58. Какие два способа балансировки нагрузки применяются в технологии EtherChannel?

Лабораторная работа № 24. Отладка последовательных интерфейсов.

59. Какие два параметра согласуются с помощью протокола NCP во время установления подключения PPP, которое будет использовать IPv4 в качестве протокола сетевого уровня?
60. Какую команду будет необходимо использовать для отладки инкапсуляции на последовательном интерфейсе?
61. Какой параметр PPP позволяет включить балансировку нагрузки на интерфейсах, поддерживающих протокол PPP, которые подключаются к одному получателю?
62. Маршрутизатор R1 инициирует подключение по PPP к маршрутизатору R2. Если маршрутизатор R2 получает от R1 кадры установки связи, но не может распознать параметры, то какой пакет LCP маршрутизатор R2 отправит обратно на R1?

Лабораторная работа № 25. Концепции WAN. Отработка комплексных практических навыков

63. Если протокол обратного ARP применить невозможно, то каким образом администратор сети может установить подключение Frame Relay к поставщику услуг с возможностью отправки обновлений маршрутизации?
64. Что будет отличаться при использовании Frame Relay с IPv6 и с IPv4?
65. Маршрутизатору в сети Frame Relay необходимо переслать сообщение, полученное от узла. Какие два способа применяет маршрутизатор для определения надлежащего виртуального канала для пересылки сообщения?
66. Какой бит устанавливает коммутатор Frame Relay, чтобы проинформировать станцию-источник о том, что в сети возникла перегрузка?

Лабораторная работа № 26. Настройка GRE.

67. Какие два утверждения описывают VPN для удалённого доступа?
68. Сетевой инженер использует Cisco ASA в качестве устройства-посредника (прокси) для обеспечения безопасного удалённого доступа к веб-серверу компании. Какая технология используется?

Лабораторная работа № 27. Отладка GRE

69. Какие утверждения характеризуют универсальную инкапсуляцию при маршрутизации (GRE)?
70. Что требуется для VPN типа «site-to-site»?

Лабораторная работа № 28. Настройка расширенных списков контроля доступа.

71. Сетевой администратор намеревается создать ACL-список, чтобы запретить передачу трафика из сети 1 в сеть отдела НИОКР. К какому интерфейсу маршрутизатора и в каком направлении следует применить список ACL?
72. Какой тип списка контроля доступа (ACL) проще всего изменить на производственном маршрутизаторе?
73. Какой сценарий может привести к неправильной настройке списка контроля доступа (ACL) и блокировке всего трафика?

Лабораторная работа № 29. Поиск и устранение неполадок. Документирование сети

74. Что такое таблица маршрутов?
75. Если администратор не настраивал никаких маршрутов, то, что она будет содержать?

Лабораторная работа № 30. Отладка корпоративных сетей.

76. Почему последовательное соединение выделяют в отдельную подсеть?

77. Как CIDR и VLSM способствуют экономному использованию адресного пространства?
78. Что такое агрегация маршрутов и как она способствует уменьшению таблиц маршрутов на маршрутизаторах?
79. Что такое разорванные подсети, и какие протоколы маршрутизации их не поддерживают?

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по применению информационных технологий, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по применению информационных технологий, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по применению информационных технологий, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи по применению информационных технологий, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.

Вопросы к экзамену

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности:

Перед экзаменом студенту необходимо полностью выполнить лабораторные задания. При наличии задолженностей по текущей аттестации по данной дисциплине студент к экзамену не допускается. Экзамен по дисциплине предусмотрен в устной форме по билетам. Вопросы для подготовки к экзамену, типовые задачи.

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности:

1. Классификация информационно-компьютерных сетей.
2. Способы коммутации.
3. Сети одноранговые и «клиент-сервер».
4. Уровни и протоколы.
5. Функции уровней модели ЭМВОС
6. Протоколы взаимодействия приложений
7. Протоколы транспортной подсистемы
8. Порядок формирования сообщения на передачу
9. Вложенность сообщения различных уровней
10. Коммутация каналов
11. Принципы коммутации пакетов
12. Коммутация сообщений
13. Характеристика технологии Ethernet (802.3).
14. Метод доступа CSMA/CD.
15. Максимальная производительность сети Ethernet.
16. Форматы кадров технологии Ethernet.
17. Использование различных типов кадров Ethernet.
18. Спецификация физической среды Ethernet.
19. Понятие «домен коллизий».
20. Расчет сетей Ethernet.
21. Fast Ethernet как развитие классического Ethernet'a
22. Метод доступа к среде CSMA/CD.
23. Хронология разработки стандарта.
24. Архитектура стандарта Gigabit Ethernet.
25. Интерфейс 1000Base-X.
26. Особенности использования многомодового волокна.

27. Интерфейс 1000Base-T.
28. Уровень MAC.
29. Основные характеристики технологии.
30. Особенности метода доступа FDDI.
31. Отказоустойчивость технологии FDDI.
32. Физический уровень технологии FDDI.
33. Стек протоколов IEEE 802.11
34. Топологии локальных сетей стандарта IEEE 802.11.
35. Распределенный режим доступа DCF.
36. Иерархия в кабельной системе.
37. Выбор типа кабеля для горизонтальных подсистем.
38. Выбор типа кабеля для вертикальных подсистем.
39. Выбор типа кабеля для подсистемы кампуса.
40. Алгоритм работы прозрачного моста.
41. Мосты с маршрутизацией от источника.
42. Ограничения топологии сети, построенной на мостах.
43. Коммутаторы на основе коммутационной матрицы.
44. Коммутаторы с общей шиной.
45. Коммутаторы с разделяемой памятью.
46. Комбинированные коммутаторы.
47. Конструктивное исполнение коммутаторов.
48. Маршрутизаторы.
49. Основные возможности маршрутизаторов.
50. Алгоритмы маршрутизации.
51. Назначение и структура сетей X.25.
52. Адресация в сетях X.25.
53.Стек протоколов сети X.25.
54. Цели и история создания технологии ISDN.
55. Пользовательские интерфейсы ISDN.
56. Подключение пользовательского оборудования к сети ISDN.
57. Адресация в сетях ISDN.
58. Стек протоколов и структура сети ISDN.
59. Использование служб ISDN в корпоративных сетях
60. Назначение и общая характеристика технологии Frame Relay.
61. Компоненты сети Frame Relay.
62. Стек протоколов Frame Relay.
63. Причины возникновения сетей с технологией ATM.
64. Основные компоненты ATM.
65. Уровни ATM и их характеристика.
66. Ячейки ATM.

Задания для проверки умений и навыков:

1. Создайте простейший проект сети из двух – трех рабочих станций и проведите моделирование сетевой активности.

2. Постройте локальную вычислительную сеть с использованием топологии звезда и проведите моделирование сетевой активности рабочих станций.

3. Постройте локальную вычислительную сеть с использованием топологии общая шина, проведите моделирование сетевой активности рабочих станций.

4. Проведите оценку масштабируемости маршрутизатора Cisco 1841.

5. Проведите оценку масштабируемости маршрутизатора Cisco маршрутизатора 2621 XM.

6. Проведите оценку масштабируемости маршрутизатора Cisco маршрутизатора 2620 XM.

7. Проведите оценку масштабируемости маршрутизатора Cisco маршрутизатора 2811.

8. Проведите регистрацию на Switch 2960.

9. Установите дату и текущее время на коммутатор 2960.

10. Установите пароль на управляющую консоль и вход в привилегированный режим.

11. Установите пароль разрешенный секрет на маршрутизатор Cisco.

12. Установите пароль разрешенный пароль на маршрутизатор Cisco.

13. Установите пароль виртуального терминала на маршрутизатор Cisco.

14. Установите пароль дополнительного порта и пароль порта консоли на маршрутизатор Cisco.

15. Измените имя маршрутизатора с помощью команды hostname.

16. По заданному числу хостов в подсети определите минимальную маску.

17. В сети 172.16.0.0 необходимо выделить подсети так, чтобы к каждой подсети можно было подключить до 600 хостов. Какую маску подсети следует выбрать, чтобы допустить рост числа подсетей в будущем?

18. Сеть 172.16.0.0 содержит 8 подсетей. Вам необходимо подключить к подсети максимально возможное число хостов. Какую маску подсети следует выбрать?

19. В сети 192.168.55.0 необходимо выделить максимальное число подсетей так, чтобы к каждой подсети можно было подключить 25 хостов. Какую маску подсети следует выбрать?

20. Ваша сеть класса А содержит 60 подсетей. В следующие два года вам необходимо организовать еще 40 подсетей, причем так, чтобы к каждой из них можно было подключить максимальное число хостов. Какую маску подсети следует выбрать?

21. У вас имеется сеть класса С с адресом 192.168.19.0, содержащая четыре подсети. Вам необходимо установить максимально возможное числохостов на сегменте. Какую маску подсети следует выбрать?

22. У вас есть сеть класса В, разделенная на 30 подсетей. Вы хотите добавить 25 новых подсетей в ближайшие два года. При этом вам потребуется подключить к каждому сегменту до 600 хостов. Какую Маску подсети следует выбрать?

23. Сеть 192.168.1.0 требуется разделить на 9 подсетей. При этом необходимо подключить к каждому сегменту максимально возможное число хостов. Какую маску подсети следует выбрать?

24. У вас имеется сеть класса С с тремя подсетями. Вам необходимо добавить 2 новые подсети в ближайшие два года. Каждая сеть должна содержать 25 хостов. Какую маску подсети следует выбрать?

25. В имеющемся у вас сетевом адресе класса С 192.168.88.0 необходимо выделить максимально возможное число подсетей, в каждой из которых должно быть до 12 хостов. Какую маску подсети следует выбрать?

26. Вы выбрали маску подсети 255.255.255.248. Сколько подсетей и хостов вы получите?

27. У вас есть IP-адрес 172.16.13.5 и маска подсети 255.255.255.128. Укажите класс адреса, адрес подсети и широковещательный адрес.

28. У вас есть 22-битовая маска подсети. Сколько подсетей и хостов вы получите?

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности:

1. Что общего и в чем отличие между взаимодействием компьютеров в сети и взаимодействием компьютера с периферийным устройством?

2. Как распределяются функции между сетевым адаптером и его драйвером?

3. Назовите главные недостатки полносвязной топологии, а также топологий типа общая шина, звезда, кольцо.

4. Поясните разницу между расширяемостью и масштабируемостью на примере технологии Ethernet.

5. Опишите алгоритм доступа к среде технологии Token Ring.

6. В чем сходство и различие технологий Token Ring и FDDI?

7. С чем связано ограничение, известное как «правило 4-х хабов»?

8. Укажите применимость различных типов кабеля для различных подсистем.

9. Поясните, имеются ли отличия в работе сетевых адаптеров, соединяющих компьютер с коммутатором или с мостом, или с концентратором?

10. Как концентратор поддерживает резервные связи?

11. В чем отличие модульного и стекового концентраторов?

12. Почему полнодуплексный Ethernet не поддерживается в концентраторах?

13. Сравните функции маршрутизаторов, которые поддерживают маршрутизацию от источника, с функциями маршрутизаторов, поддерживающих протоколы адаптивной маршрутизации?

14. Для какой из категорий услуг сеть ATM явно управляет потоком данных? Почему для других категорий услуг управление потоком данных не используется?

15. Интерфейсы ATM.

16. В чем отличие модемов от устройств DSU/CSU?

17. Каким образом пользователь может подключиться к встроенному устройству PAD через телефонную сеть, если он работает за терминалом, который не поддерживает процедуры вызова абонента через телефонную сеть автоматически?

18. Какую услугу ISDN целесообразно использовать, если к этой сети подключены с помощью маршрутизаторов две локальные сети, причем межсетевой трафик имеет интенсивность от 100 до 512 Кбит/с в течение длительного периода времени?

19. Какие функции выполняет уровень ATM в модели IP поверх ATM?

20. Перечислите основные этапы конфигурирования маршрутизатора при использовании выделенной линии.

Задания для проверки умений и навыков:

1. Постройте IP-сеть, используя 8 маршрутизаторов 8 коммутаторов и минимум 10 рабочих станций. Выполните конфигурацию расширенных списков доступа на маршрутизаторах. Для 3-х любых подсетей запретите tcp трафик со всеми хостами, но разрешите в каждой из этих подсетей по 1 компьютеру обмениваться им для telnet соединения.

2. Для любых 4 подсетей всем хостам разрешите доступ только к серверам по порту 80 и 23, но в каждой из 4 подсетей выберите по 1 хосту и разрешите доступ ко всем сервисам.

3. Построить сеть с 4 коммутаторами и 4 VLAN, для IP адресов использовать класс A.

4. Построить сеть с 4 коммутаторами и 5 VLAN, для IP адресов использовать классы A и C.

5. Построить сеть с 6 коммутаторами и 6 VLAN, для IP адресов использовать классы C и B.

6. Создайте сеть, используя 5 маршрутизаторов, 5 коммутаторов, 5 концентраторов, 15 рабочих станций. Настройте протокол OSPF.

7. Постройте IP-сеть. Выполните конфигурацию статической и динамической маршрутизации на одном из маршрутизаторов.

8. Проведите настройку маршрутизатора рабочей группы.

9. Проведите настройку коммутатора рабочей группы.

10. Создайте статический маршрут (не менее пяти коммутаторов и маршрутизаторов) и проведите его конфигурирование.

11. Настройте протокол IP на маршрутизаторе.

Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ($20 \leq S_{экз} \leq 40$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	**Оценка по 5-балльной системе**
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются: 1 теоретический вопрос (базовый уровень), 2 задание (базовый уровень) и 3 теоретический вопрос (повышенный уровень), 4 задание (повышенный уровень).

Содержание вопросов и заданий для базового и повышенного уровней принципиально отличаются по сложности требуемой глубиной анализа.

Для подготовки по билету отводится 40 мин.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования *калькулятором, справочными таблицами.*

При проверке практического задания, оцениваются *последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов*:

Для ответа по билету отводится 30 мин.

Критерии оценки для проверки уровня обученности:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент показал глубокое, прочное и аргументированное освоение программного учебного материала, при этом поставленный вопрос раскрыт последовательно, четко и логически стройно, в полном исчерпывающем объеме, основные категории, понятия и термины учебного курса формулировались правильно, не допущено при ответе ошибок

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент показал твердое знание программного учебного материала, при этом поставленный вопрос раскрыт грамотно и по существу, в достаточно полном объеме, основные категории, понятия и термины учебного курса формулировались правильно, допущены при ответе отдельные неточности или одна ошибка

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент показал знание только основной части учебного материала без его частных деталей, при этом поставленный вопрос раскрыт с нарушением логической последовательности, не в полном объеме; были допущены неточные формулировки основных категорий, понятий и терминов учебного курса, а также ошибки (не более двух) или ряд незначительных неточностей, не исказивших существенно суть ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки (более двух), существенно исказившие его суть. Оценка неудовлетворительно выставляется также, если отсутствует ответ на вопрос, либо студент отказался его сдавать

Критерии оценки для проверки умений и навыков:

оценка «отлично» выставляется, если студент продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей;

оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.