

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Сетевые технологии БЗ.ДВ.8

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Максютин С.В.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Шерстюков О. Н.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 61915

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Максютин С.В. Кафедра радиофизики
Отделение радиофизики и информационных систем , Sergey.Maksyutin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

целью данной дисциплины является получение знаний и практических навыков в области современных сетевых технологий, позволяющих проводить базовую диагностику и обслуживание ЛВС.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.8 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла образовательного стандарта третьего поколения по направлению 011800 - радиофизика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	Способностью использовать базовые знания и навыки управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач, соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны
ОК-3 (общекультурные компетенции)	Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОК-5 (общекультурные компетенции)	Способностью выдвигать новые идеи

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные направления развития современных вычислительных и коммуникационных сетей;
- теоретические основы построения сетей и принципов функционирования аппаратных и программных составляющих вычислительных сетей.

2. должен уметь:

Осуществлять базовую настройку и диагностику состояния локальных вычислительных сетей.

3. должен владеть:

Современными программными средствами диагностики и мониторинга сетей - анализаторами сетевых протоколов и сетевыми мониторами.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Эксплуатировать современное сетевое оборудование, решать задачи по обслуживанию, диагностике сетей, планировать стратегию модернизации и расширения локальных сетей.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Эволюция ЛВС. Системы распределенных вычислений, их преимущества и недостатки. Проблемы объединения вычислительных средств в сети, типовые решения. Структуризация сетей.	7		2	0	0	
2.	Тема 2. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.	7		2	0	0	
3.	Тема 3. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.	7		2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование. Общие принципы передачи данных на канальном уровне.	7		2	0	0	
5.	Тема 5. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадр канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).	7		2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Маркерный метод доступа. Сети Token Ring. Форматы кадров Token Ring. Физический уровень Token Ring. Сети FDDI - особенности. Канальный и физический уровни сетей FDDI. Стандарт 802.3u: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4). Подуровни модели OSI в рамках стандарта 802.3u. Классы повторителей 802.3u. Общие сведения о сетях 100VG - AnyLAN. Стандарт 802.3z - общие сведения. Физический уровень 802.3z. Общие сведения о сетях стандарта 802.11. Особенности доступа станций к сетям 802.11.	7		2	0	0	
7.	Тема 7. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.	7		2	0	0	
8.	Тема 8. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.	7		2	0	0	
9.	Тема 9. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.	7		2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизаторов.	7		2	0	0	
11.	Тема 11. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	7		2	0	0	
12.	Тема 12. Понятие маршрутизации. Маршрутные таблицы. Протоколы маршрутизации в IP сетях. RIP протокол.	7		2	0	0	
13.	Тема 13. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.	7		0	4	0	
14.	Тема 14. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.	7		0	4	0	
15.	Тема 15. Статическая и динамическая маршрутизация.	7		0	4	0	
16.	Тема 16. Обеспечение безопасной работы в сети средствами IPSec	7		0	6	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			24	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Эволюция ЛВС. Системы распределенных вычислений, их преимущества и недостатки. Проблемы объединения вычислительных средств в сети, типовые решения. Структуризация сетей.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюция ЛВС. Системы распределенных вычислений, их преимущества и недостатки. Проблемы объединения вычислительных средств в сети, типовые решения. Структуризация сетей.

Тема 2. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.

Тема 3. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.

Тема 4. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование. Общие принципы передачи данных на канальном уровне.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование. Общие принципы передачи данных на канальном уровне.

Тема 5. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).

Тема 6. Маркерный метод доступа. Сети Token Ring. Форматы кадров Token Ring. Физический уровень Token Ring. Сети FDDI - особенности. Канальный и физический уровни сетей FDDI. Стандарт 802.3u: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4). Подуровни модели OSI в рамках стандарта 802.3u. Классы повторителей 802.3u. Общие сведения о сетях 100VG - AnyLAN. Стандарт 802.3z - общие сведения. Физический уровень 802.3z. Общие сведения о сетях стандарта 802.11. Особенности доступа станций к сетям 802.11.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Маркерный метод доступа. Сети Token Ring. Форматы кадров Token Ring. Физический уровень Token Ring. Сети FDDI - особенности. Канальный и физический уровни сетей FDDI. Стандарт 802.3u: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4). Подуровни модели OSI в рамках стандарта 802.3u. Классы повторителей 802.3u. Общие сведения о сетях 100VG - AnyLAN. Стандарт 802.3z - общие сведения. Физический уровень 802.3z. Общие сведения о сетях стандарта 802.11. Особенности доступа станций к сетям 802.11.

Тема 7. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.

Тема 8. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.

Тема 9. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.

Тема 10. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизаторов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизаторов.

Тема 11. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.

Тема 12. Понятие маршрутизации. Маршрутные таблицы. Протоколы маршрутизации в IP сетях. RIP протокол.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие маршрутизации. Маршрутные таблицы. Протоколы маршрутизации в IP сетях. RIP протокол.

Тема 13. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.

Тема 14. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.

Тема 15. Статическая и динамическая маршрутизация.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Статическая и динамическая маршрутизация.

Тема 16. Обеспечение безопасной работы в сети средствами IPSec

практическое занятие (6 часа(ов)):

Обеспечение безопасной работы в сети средствами IPSec

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Эволюция ЛВС. Системы распределенных вычислений, их преимущества и недостатки. Проблемы объединения вычислительных средств в сети, типовые решения. Структуризация сетей.	7		повторение материала занятий	2	опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.	7		повторение материала занятий	2	опрос
3.	Тема 3. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.	7		повторение материала занятий	2	опрос
4.	Тема 4. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование. Общие принципы передачи данных на канальном уровне.	7		повторение материала занятий	2	опрос
5.	Тема 5. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).	7		повторение материала занятий	2	опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Маркерный метод доступа. Сети Token Ring. Форматы кадров Token Ring. Физический уровень Token Ring. Сети FDDI - особенности. Канальный и физический уровни сетей FDDI. Стандарт 802.3u: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4). Подуровни модели OSI в рамках стандарта 802.3u. Классы повторителей 802.3u. Общие сведения о сетях 100VG - AnyLAN. Стандарт 802.3z - общие сведения. Физический уровень 802.3z. Общие сведения о сетях стандарта 802.11. Особенности доступа станций к сетям 802.11.	7		повторение материала занятий	2	опрос
7.	Тема 7. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.	7		повторение материала занятий	2	опрос
8.	Тема 8. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.	7		повторение материала занятий	2	опрос
9.	Тема 9. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.	7		повторение материала занятий	2	опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизаторов.	7		повторение материала занятий	2	опрос
11.	Тема 11. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.	7		повторение материала занятий	2	опрос
12.	Тема 12. Понятие маршрутизации. Маршрутные таблицы. Протоколы маршрутизации в IP сетях. RIP протокол.	7		повторение материала занятий	2	опрос
13.	Тема 13. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.	7		повторение материала занятий	2	опрос
14.	Тема 14. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.	7		повторение материала занятий	2	опрос
15.	Тема 15. Статическая и динамическая маршрутизация.	7		повторение материала занятий	2	опрос
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс лекций читается на основе мультимедийных технологий, практические занятия проводятся в вычислительном зале и специализированной лаборатории.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Эволюция ЛВС. Системы распределенных вычислений, их преимущества и недостатки. Проблемы объединения вычислительных средств в сети, типовые решения. Структуризация сетей.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить классификацию проблем объединения вычислительных средств в сети. Перечислить классификацию систем распределенных вычислений.

Тема 2. Многоуровневая модель сетевого взаимодействия. Модель OSI. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить уровни модели OSI и их функционал. Перечислить основные стеки протоколов.

Тема 3. Характеристики линий связи. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить основные характеристики линий связи. Перечислить типы кабельных систем используемых в современных ЛВС.

Тема 4. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования. Логическое кодирование. Скремблирование. Общие принципы передачи данных на канальном уровне.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Привести классификацию методов физического кодирования с примерами типов кодов. Привести классификацию методов логического кодирования с примерами типов кодов.

Тема 5. Структура стандартов 802.X. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня. Структура LLC кадров. Метод доступа CSMA/CD. Процедура разрешения коллизий. Время двойного оборота кадра. Производительность Ethernet сетей. Форматы кадров стандарта 802.3. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Назвать причины ограничения размера кадров Ethernet. Дать определение коэффициента утилизации и указать методы его повышения.

Тема 6. Маркерный метод доступа. Сети Token Ring. Форматы кадров Token Ring. Физический уровень Token Ring. Сети FDDI - особенности. Канальный и физический уровни сетей FDDI. Стандарт 802.3u: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4). Подуровни модели OSI в рамках стандарта 802.3u. Классы повторителей 802.3u. Общие сведения о сетях 100VG - AnyLAN. Стандарт 802.3z - общие сведения. Физический уровень 802.3z. Общие сведения о сетях стандарта 802.11. Особенности доступа станций к сетям 802.11.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Сформулировать правило 5-4-3-2-1. Особенности кодирования сигнала в стандарте 802.3u, 802.3z.

Тема 7. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров. Алгоритм работы сетевого адаптера. Концентраторы. Функции концентраторов.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Указать назначение бит-стаффинга. Перечислить ф-ии концентраторов.

Тема 8. Мосты. Мостовые таблицы. Алгоритм STA. Структура BPDU. Недостатки мостов.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить содержимое мостовой таблицы. Какие порты при работе STA будут назначенными?

Тема 9. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации. Характеристики коммутаторов.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить ф-ии коммутаторов. Перечислить режимы коммутации.

Тема 10. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации. Протоколы маршрутизации. Функции маршрутизаторов.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить ф-ии маршрутизаторов. Привести классификацию протоколов маршрутизации.

Тема 11. Адресация в IP-сетях: типы адресов стека TCP/IP, классы IP-адресов, использование масок в IP-адресации. Отображение IP-адресов на локальные адреса.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Классы IPv4 адресов. Перечислить содержимое ARP таблицы

Тема 12. Понятие маршрутизации. Маршрутные таблицы. Протоколы маршрутизации в IP сетях. RIP протокол.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Перечислить содержимое таблицы маршрутизации. Перечислить отличия протоколов RIP версий 1 и 2.

Тема 13. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Использование маски в subnetting и supernetting. Каков принцип формирования multicast MAC адресов?

Тема 14. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Методика осуществления MITM через ARP протокол. Перечислить содержимое ARP-кадра.

Тема 15. Статическая и динамическая маршрутизация.

опрос , примерные вопросы:

Опрос по теме занятия Привести пример использования VLSM при маршрутизации. Использование CIDR.

Тема 16. Обеспечение безопасной работы в сети средствами IPSec

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Эволюция ЛВС. Системы распределенных вычислений, их преимущества и недостатки.
2. Модель OSI.
3. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.
4. Характеристики линий связи.
5. Характеристики кабельных систем. Типы кабельных систем.
6. Физическое кодирование: аналоговое, потенциальное, импульсное. Требования, предъявляемые к способам кодирования.
7. Логическое кодирование. Скремблирование.
8. Структура стандартов 802.X.
9. LLC - протокол, инкапсуляция LLC кадра в кадра канального уровня.
10. Метод доступа CSMA/CD.
11. Производительность Ethernet сетей.
12. Форматы кадров 802.3/LLC, Raw 802.3, Ethernet II, SNAP.
13. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).
14. Маркерный метод доступа. Сети Token Ring.
15. Форматы кадров Token Ring. Физический уровень Token Ring.

16. Сети FDDI - особенности. Канальный и физический уровни сетей FDDI.
17. Fast Ethernet: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4).
18. Подуровни модели OSI Fast Ethernet. Классы повторителей Fast Ethernet.
19. Gigabit Ethernet- общие сведения. Физический уровень Gigabit Ethernet.
20. Общие сведения о сетях стандарта 802.11. Особенности доступа станций к сетям 802.11.
21. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров.
22. Концентраторы. Функции концентраторов.
23. Мосты. Мостовые таблицы.
24. Алгоритм STA. Структура BPDU.
25. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности.
26. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации.
27. Маршрутизаторы. Маршрутные таблицы. Алгоритмы маршрутизации.
28. RIP протокол. OSPF протокол.
29. ARP и RARP протоколы.
30. Адресация в IP сетях. Использование масок.
31. Структура IP пакетов.
32. TCP и UDP протоколы.
33. ISDN сети. ISDN оборудование. Адресаций в ISDN сетях.
34. Протоколы типа точка точка.

7.1. Основная литература:

1. Основы компьютерных сетей / В.Олифер, Н. Олифер .? Санкт-Петербург : Питер , 2014 .? 400 с. ? ISBN 978-5-496-00924-9 97
2. Компьютерные сети / В.Олифер, Н.Олифер .? 4-е изд. ? Санкт-Петербург : Питер, 2012 .? 943 с.? ISBN 978-5-496-00004-8 48
3. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум.? 5-е изд. ? Санкт-Петербург : Питер, 2013 .? 843 с. ISBN 978-5-469-01274-0 20
4. Инновационный ритейл. Организационное лидерство и эффективные технологии: Монография / В.П. Чеглов. - 2-е изд., пераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-8199-0606-4, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=471492>

ЭБС

Знаниум

5. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2008. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-235-7, 3000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=163728>

ЭБС

Знаниум

6. Экономика инноваций: Учебник / Под ред. В.Я. Горфинкель. - М.: Вуз. учебник, 2009. - 416 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0110-0, 2000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=164395>

ЭБС

Знаниум

7.2. Дополнительная литература:

1. Практикум по Web-технологиям / В.В. Васильев, Н.В. Сороколетова, Л.В. Хливненко. - М.: Форум, 2009. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-339-2, 2000 экз. -- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=166294>

ЭБС
Знаниум
2. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7, 1500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=207105>

ЭБС
Знаниум

7.3. Интернет-ресурсы:

Cisco Learning Network - <https://learningnetwork.cisco.com/index.jspa>
IT eBooks Group - <http://it-ebooks.info/>
Telecommunication technologies - <http://book.itep.ru/>
Информационный портал по безопасности - <http://www.securitylab.ru/>
Лаборатория сетей Cisco - <http://www.ciscolab.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Сетевые технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Курс лекций читается на основе мультимедийных технологий, практические занятия проводятся в в машинном классе, оснащённом современными средствами вычислительной техники.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.62 "Радиофизика" и профилю подготовки Телекоммуникационные системы и информационные технологии .

Автор(ы):

Максютин С.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Шерстюков О.Н. _____

"__" _____ 201__ г.