

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
Компьютерные сети БЗ.ДВ.5

Направление подготовки: 011800.62 - Радиофизика

Профиль подготовки: Телекоммуникационные системы и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

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 612714

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 "БЗ.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "БЗ.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 011800.62 Радиофизика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью к разработке алгоритмов, программ и методик решения задач в области компьютерных сетей
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к организации и проведению экспериментов, обработке, обобщению, анализу и оформлению достигнутых результатов
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовностью к профессиональной педагогической деятельности

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 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 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. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.	4		0	4	0	
2.	Тема 2. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.	4		0	4	0	
3.	Тема 3. Статическая и динамическая маршрутизация.	4		0	6	0	
4.	Тема 4. Основы работы с оборудованием Cisco в среде сетевой симуляции Cisco Packet Tracer	4		0	4	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			0	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. 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 2. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.

Тема 3. Статическая и динамическая маршрутизация.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Статическая и динамическая маршрутизация.

Тема 4. Основы работы с оборудованием Cisco в среде сетевой симуляции Cisco Packet Tracer

практическое занятие (4 часа(ов)):

Основы работы с оборудованием Cisco в среде сетевой симуляции Cisco Packet Tracer

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. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.	4		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	30	Опрос, лабораторные работы по изученному материалу
2.	Тема 2. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.	4		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	30	Опрос, лабораторные работы по изученному материалу
3.	Тема 3. Статическая и динамическая маршрутизация.	4		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	36	Опрос, лабораторные работы по изученному материалу
4.	Тема 4. Основы работы с оборудованием Cisco в среде сетевой симуляции Cisco Packet Tracer	4		Изучение литературы и материалов в интернете по теме занятия	30	Опрос, лабораторные работы по изученному материалу
	Итого				126	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

практические занятия проводятся в вычислительном зале, оснащемом ЛВС

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

Тема 1. Адресация в сетях. MAC адреса. Классы IP адресов. Маски. Subnetting. Supernetting.

Опрос, лабораторные работы по изученному материалу , примерные вопросы:

Опрос Классы IPv4 адресов. Использование маски в subnetting и supernetting. Лаб.работы - реализация subnetting и supernetting в лабораторных условиях.

Тема 2. Анализаторы сетевых протоколов. Уязвимости в системе разрешения адресов ARP.

Опрос, лабораторные работы по изученному материалу , примерные вопросы:

Опрос Методика осуществления MITM через ARP протокол. Перечислить содержимое ARP-кадра. Лаб.работы - реализация MITM через ARP с помощью Packet и Ethereal. Обнаружение и противодействие ARP MITM.

Тема 3. Статическая и динамическая маршрутизация.

Опрос, лабораторные работы по изученному материалу , примерные вопросы:

Опрос Перечислить ф-ии маршрутизаторов. Привести классификацию протоколов маршрутизации. Перечислить содержимое таблицы маршрутизации. Перечислить отличия протоколов RIP версий 1 и 2. Лаб.работы - реализация статической маршрутизации и протоколов RIP и RIPv2 в ОС Linux.

Тема 4. Основы работы с оборудованием Cisco в среде сетевой симуляции Cisco Packet Tracer

Опрос, лабораторные работы по изученному материалу , примерные вопросы:

Опрос Перечислить основные команды cli для настройки сетевых интерфейсов маршрутизаторов. Перечислить основные команды cli для настройки протоколов маршрутизации маршрутизаторов Cisco. Лаб.работы - реализация статической маршрутизации и протоколов RIP и RIPv2 в среде Cisco Packet Tracer.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы:

1. Модель OSI.
2. Понятие стека протоколов. Требования, предъявляемые к вычислительным сетям.
3. Метод доступа CSMA/CD.
4. Производительность Ethernet сетей.
5. Форматы кадров 802.3/LLC, Raw 802.3, Ethernet II, SNAP.
6. Физический уровень Ethernet (10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F, 10 Base FL).
7. Fast Ethernet: физический уровень (100 Base FX, 100 Base TX, 100 Base T4).
8. Подуровни модели OSI Fast Ethernet. Классы повторителей Fast Ethernet.
9. Сетевые адаптеры. Функции трансиверов и сетевых адаптеров.
10. Концентраторы. Функции концентраторов.
11. Мосты. Мостовые таблицы.
12. Алгоритм STA. Структура BPDU.
13. Коммутаторы. Типы коммутаторов, особенности.
14. Принципы работы коммутаторов. Режимы коммутации.
15. Маршрутизаторы. Маршрутные таблицы. Алгоритмы маршрутизации.

7.1. Основная литература:

Основная литература

1. Основы компьютерных сетей / В.Олифер, Н. Олифер .? Санкт-Петербург : Питер , 2014 .? 400 с. ? ISBN 978-5-496-00924-9
2. Компьютерные сети / В.Олифер, Н.Олифер .? 4-е изд. ? Санкт-Петербург : Питер, 2012 .? 943 с.? ISBN 978-5-496-00004-8

3. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. ? 5-е изд. ? Санкт-Петербург : Питер, 2013 .? 843 с. ISBN 978-5-469-01274-0
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>
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>
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>

7.2. Дополнительная литература:

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>
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>

7.3. Интернет-ресурсы:

Cisco Learning Network - <https://learningnetwork.cisco.com/index.jspa>

IT eBooks Group - <http://it-ebooks.org/>

Telecommunication technologies - book.itep.ru

Информационный портал по безопасности - <http://www.securitylab.ru/>

Лаборатория сетей Cisco - <http://cicolab.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Компьютерные сети" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

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.