

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан

факультета магистерской подготовки

Подпись


Р.К. Ашуралиева

Ф.И.О

30.01.2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

Подпись


Н.С. Суракатов

Ф.И.О

31 01 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина М1.В.ОД.4 «Сетевые протоколы»

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

шифр и полное наименование направления

по магистерской программе «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

факультет «магистерской подготовки»

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Управление и информатика в технических системах и
вычислительная техника».

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) магистр.

Форма обучения очная, курс 1, семестр 1.

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 53ЕТ (180 ч.):

лекции 17(час); экзамен 1; - 1 ЗЕТ (36 ч.)

(семестр)

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет

-
(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 93 (час);

курсовой проект (работа, РГР) нет.

Зав. кафедрой


подпись

Т.Э. Саркаров.

Ф.И.О

Начальник УО


подпись

Э.В. Магомаева

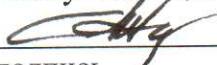
Ф.И.О

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Информатика и вычислительная техника» - 09.04.01 магистерской программы «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Управление и информатика в технических системах и вычислительная техника»

от 28.12.2017 года, протокол № 4

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению



подпись

Т.Э. Саркаров
Ф.И.О

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
по укрупненным группам
специальностей и направлений
подготовки

09.00.00 – «Информатика и
вычислительная техника»
шифр и полное наименование направления


Председатель МК


А.М. Абдулгалимов
Подпись, ФИО

10.01.2018 г.

АВТОР ПРОГРАММЫ

Е.Н. Меркухин к.т.н., доц.
Ф.И.О уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цели освоения дисциплины.

Цель учебной дисциплины – ознакомление магистрантов с современными сетевыми технологиями. Так как работа современных вычислительных комплексов немыслима без функций сетевого взаимодействия, то знание сетевых протоколов является актуальным и необходимым для выпускников магистратуры

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Сетевые протоколы» в учебном процессе по направлению подготовки 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» относится к дисциплинам вариативной части обязательных дисциплин М1.В.ОД.4.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе (аспирантуре) и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Программа базируется на дисциплинах : «Физика», «Дискретная математика», «Информатика и программирование».

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, изучаются в магистерской программе направления «Информатика и вычислительная техника»

«Архитектура сетей и систем телекоммуникаций»;

«Распределенные информационные ресурсы и сети»;

«Методы администрирования вычислительных сетей».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Сетевые протоколы».

Студент по направлению подготовки 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» по магистерской программе – «Сети ЭВМ и телекоммуникации», в соответствии с ФГОС ВО с квалификацией (степенью) «магистр» в результате освоения дисциплины «Сетевые протоколы» должен обладать следующими компетенциями:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов (ОК-2);

владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия (ПК-8);

способностью к созданию служб сетевых протоколов (ПК-16);

В результате освоения дисциплины обучающийся студент должен:

Знать: протоколы стека TCP/IP, принципы адресации и использования масок в составных сетях.

Уметь: распределять IP адреса из выделенного пула и назначать маски в составных сетях, пользоваться протоколами ARP.

Владеть: методами работы администратора в современных локальных, корпоративных и составных сетях.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Сетевые протоколы»

4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	ВВЕДЕНИЕ Место дисциплины в ООП. Протоколы TCP/IP	1	1	2	2	2		Защита лабораторных работ. Контрольная работа №1
2	ПРОТОКОЛЫ TCP/IP Стек протоколов TCP/IP ТИПЫ АДРЕСОВ СТЕКА TCP/IP.		3	2	2	2	9	
3	Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. Использование масок при IP-адресации. Порядок назначения IP-адресов.		5	2	2	2	16	

4	МЕТОДЫ ОДНОМЕРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ Метод дихотомии. Метод деления пополам. Метод золотого сечения. Метод Фибоначчи. Метод Пауэлла.	7	2		5	Защита лабораторных работ. Контрольная работа №2
5	МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИИ О ПРОИЗВОДНОЙ ФУНКЦИИ. Метод средней точки. Метод Ньютона. Метод секущих. Метод кубической аппроксимации.	9	2	2	6	
6	БАЗОВЫЕ МЕТОДЫ МНОГОМЕРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ Покоординатный спуск. Градиентный спуск. Метод Левенберга-Марквардта.	11	2	2	5	Защита лабораторных работ. Контрольная работа № 3.
7	ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ Безусловные критерии оптимизации. Понятие множества Парето. Условные критерии предпочтения.	13	2	2	6	
8	Метод случайного поиска. Метод ветвей и границ.	15	2	2	5	
9	ЗАКЛЮЧЕНИЕ Подведение итогов. Утверждение экзаменационных вопросов.	17	1	1		
Итого:		17		17	38	экзамен

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Коли- чество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	-	Лабораторная работа №1. Знакомство со средой Cisco Packet Tracer.	4	1,2,3,4
2	2	Лабораторная работа №2. Исследование работы протоколов ARP и ICMP в среде Cisco Packet Tracer.	4	1,2,3,4
3	6	Лабораторная работа № 3. Исследование работы протоколов ARP и ICMP составной сети в среде Cisco Packet Tracer.	4	1,2,3,4
4	8	Лабораторная работа №4. Исследование работы протоколов SMTP и POP3 в среде Cisco Packet Tracer.	5	1,2,3,4
		Итого:	17	

4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	-	Изучение возможностей приложения Cisco Packet Tracer	4	1,2,3,4
2	2	Проектирование, моделирование и оценка технических характеристик компьютерной сети в среде Cisco Packet Tracer	4	1,2,3,4
3	6,7	Использование анимации при создании сетевых проектов и оценка технических характеристик в среде Cisco Packet Tracer	4	1,2,3,4
	8	Создание и моделирование нового сетевого проекта в среде Cisco Packet Tracer	5	1,2,3,4
		Итого:	17	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Протоколы TCP/IP Стек протоколов TCP/IP Типы адресов стека TCP/IP.	9	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
2	Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. Использование масок при IP-адресации. Порядок назначения IP-адресов.	16	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
3	Адресация и технология CIDR. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов. Протокол Proху-ARP.	8	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
4	Система DNS. Плоские и иерархические символьные имена. Схема работы DNS. Протокол DHCP. Режимы работы DHCP. Динамическое назначение адресов.	8	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
5	Протокол межсетевого взаимодействия. Формат IP-пакета. Схема IP-маршрутизации. Упрощенная таблица маршрутизации.	16	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
6	Источники и типы записей в таблице маршрутизации. Просмотр таблиц маршрутизации без масок. Маршрутизация с использованием масок. Фрагментация IP-пакетов.	8	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
7	Базовые протоколы TCP/IP Базовый протокол TCP. Базовый протокол UDP.	28	1,2,3,4	Контрольные работы, рефераты.
Итого:		93		

5. Образовательные технологии

Используется технология учебного исследования:

5.1. При выполнении лабораторных работ используется приложение Cisco Packet Tracer, которое моделирует работу сетей и позволяет визуально на экране дисплея наблюдать процессы взаимодействия устройств в сетях.

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть привлекаются студенты в качестве экспертов для ответов на вопросы при рассмотрении принципов работы сетевых протоколов. Это позволяет более детально понять излагаемый материал. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода широко используются в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 44% (24 часа) аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП).

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

Вопросы для входной контрольной работы

1. Концепция построения глобальных и региональных вычислительных сетей.
2. Модель OSI.
3. Основные топологии локальных вычислительных сетей.
4. Методы доступа к передающей среде в локальных вычислительных сетях.
5. Типы сетей Ethernet.
6. Сети FDDI.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Как создается конфигурация Устройства в среде Cisco Packet Tracer?
2. Как узнать, какие типы протоколов обмена допускаются для выбранного сменного блока процессора связи системы передачи данных?
3. Перечислите типы линий связи, применяемых при создании сети. Какими техническими характеристиками они отличаются?
4. В каких случаях при создании ЛКС применяются те или иные типы линий связи и сравните их характеристики.
5. Как получить общую информацию об объектах в окне сайта?

6. Как вывести информацию относительно полной сети, какие сведения она содержит?
7. Каковы функциональные возможности анимационного моделирования сети?
8. Что позволяет выявить процесс анимации?
9. Какие параметры сети можно корректировать и выбирать в процессе анимации?
10. Какие сведения о параметрах информационных пакетов могут быть выведены?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

1. Сколько и каких типов протоколов содержится в базе данных Cisco Packet Tracer?
2. Каким образом можно добавить, заменить и удалить устройства сетевого оборудования?
3. Как в проекте сети переименовать здания?
4. Каково назначение коммутатора?
5. Каково назначение и состав рабочих станций?
6. Каково назначение концентратора?
7. Что означают понятия «совместимость» и «несовместимость» Устройств сети?
8. Что означает понятие «наращиваемые» Устройства сети?
9. Что такое «наращиваемые» устройства? Приведите пример
10. Какие типы носителей используются при построении ЛКС?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

1. Какие параметры пакета могут быть изменены в Cisco Packet Tracer?
2. Какие изменения можно вносить в проект сети?
3. Какие надписи можно наносить на схему проекта?
4. Дайте определение сети типа «клиент/сервер».
5. Каково назначение универсального коммутатора?
6. Какие функции выполняют устройства CSU/DSU?
7. Назовите типы и параметры трафиков, установленных в созданной двухуровневой сети «клиент/сервер».
8. Какие сведения о работе сети отражаются в Отчете о статистике ее функционирования?
9. Что показывают временные диаграммы использования связи в процессе работы сети?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Стек протоколов TCP/IP
2. Типы адресов стека TCP/IP. Формат IP-адреса.
3. Классы IP-адресов. Использование масок при IP-адресации.
4. Порядок назначения IP-адресов.
5. Адресация и технология CIDR.
6. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов.

7. Протокол Proху-ARP.
8. Система DNS. Плоские и иерархические символьные имена.
9. Схема работы DNS.
10. Протокол DHCP. Режимы работы DHCP. Динамическое назначение адресов.
11. Протокол межсетевое взаимодействие. Формат IP-пакета.
12. Схема IP-маршрутизации. Упрощенная таблица маршрутизации.
13. Источники и типы записей в таблице маршрутизации.
14. Просмотр таблиц маршрутизации без масок.
15. Маршрутизация с использованием масок.
16. Фрагментация IP-пакетов.
17. Базовый протокол TCP.
18. Базовый протокол UDP.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

1. Что входит в стек протоколов TCP/IP?
2. Формат IP-адреса.
3. Какие функции имеет протокол разрешения адресов?
4. Схема работы DNS.
5. Краткая характеристика базового протокола TCP.
6. Краткая характеристика базового протокола UDP.

- 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		ОСНОВНАЯ				
1	ЛК, ЛБ, СР	Компьютерные сети. Практика построения. Для профессионалов. 3-е изд. .	М. В. Кульгин	СПб.: Питер, 2009. 462 с.: ил.	-	2

2	ЛК, ЛБ, СР	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы . 4-е изд.	В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.	СПб.: Питер, 2010. – 944 с.: ил.	-	2
		ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3	ЛР	Администрирование сети на примерах.	Поляк-Брагинский А. В.	СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 320 с.: ил.	-	1
4	ЛК, СР	Компьютерные сети. 4-е изд.	Э. Таненбаум.	СПб.: Питер, 2003. – 992 с.: ил. – (Серия «Классика Computer Science»).	-	1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения лабораторных работ используются IBM-совместимые персональные компьютеры, установленные в компьютерных классах и специальная моделирующая программа Cisco Packet Tracer. Требования к аппаратному и программному обеспечению: IBM-совместимый персональный компьютер по характеристикам аналогичный Pentium 4, RAM 32 Мб, HD 2 Gb, монитор с разрешающей способностью 1280x800), операционная система MS Windows 2000, XP, Vista или Windows 7; средства для создания документов (MS Office, WordPad).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Сети ЭВМ и телекоммуникации».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности) _____
Подпись, ФИО

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 20__/__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ 20

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю
Проректор по учебной работе (декан)
