

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Гаурский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Академия Cisco Б1.В.ОД.5**

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Долгов Д.А. , Бондарь Дмитрий Павлович

**Рецензент(ы):**

Абайдуллин Р.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 962218

Казань  
2018

## 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) ассистент, б/с Долгов Д.А. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Dolgov.kfu@gmail.com ; Бондарь Дмитрий Павлович

### 1. Цели освоения дисциплины

Особое внимание уделяется использованию методов принятия решений и разрешения проблем из сфер естественных и математических наук, коммуникаций и социальных наук к разрешению сетевых проблем. Слушатели получают навыки установки и конфигурирования коммутаторов и маршрутизаторов Cisco в многопротокольных сетях, объединяющих локальные и территориально распределенные сети (LAN и WAN), поиска и устранения неполадок на начальном этапе, повышения производительности и защищенности сети.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 2 курсе в 4 семестре для студентов обучающихся по направлению "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные инструментальные и вычислительные средства
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основы современных сетевых технологий

2. должен уметь:

- ориентироваться в базовых настройках активных сетевых устройств

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями о сетевых протоколах и устройствах

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 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. Введение в сетевые технологии.	4	1-5	0	0	9	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Маршрутизация и основы коммутации.	4	6-10	0	0	9	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Масштабирование сетей.	4	11-14	0	0	9	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Объединение сетей.	4	15-18	0	0	9	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			0	0	36	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Введение в сетевые технологии.

##### *лабораторная работа (9 часа(ов)):*

Знакомство с архитектурой, структурой, функционалом, компонентами, моделями Интернета и компьютерных сетей. Изучение принципов IP-адресации, концепции Ethernet, а также среды и операций передачи данных. Построение простых локальных сетей, выполнение базовой конфигурации на коммутаторах и маршрутизаторах, реализация схемы IP-адресации.

##### Тема 2. Маршрутизация и основы коммутации.

### **лабораторная работа (9 часа(ов)):**

Знакомство с архитектурой, компонентами и функционированием маршрутизаторов и коммутаторов в небольших сетях. Создание базовой конфигураций маршрутизатора и коммутатора. Устранение неисправности маршрутизаторов и коммутаторов. Решение общих вопросов в одно- и многообластном OSPF, в виртуальных локальных сетях, маршрутизации между VLAN в IPv4 и IPv6 сетях.

### **Тема 3. Масштабирование сетей.**

#### **лабораторная работа (9 часа(ов)):**

Знакомство с архитектурой, компонентами, функционированием маршрутизаторов и коммутаторов в больших сложных сетях. Создание расширенной конфигурации маршрутизатора и коммутатора, а также использование OSPF, EIGRP, STP и VTP в IPv4 и IPv6 сетях. Конфигурация DHCP и DNS в сети.

### **Тема 4. Объединение сетей.**

#### **лабораторная работа (9 часа(ов)):**

Технологии глобальных сетей и сервисов, необходимых для мультисервисных приложений в сложных сетях. Особенности выбора сетевых устройств и технологий глобальных сетей по заданным критериям. Конфигурация и устранение проблем сетевых устройств, использование протоколов канального уровня. Реализация IPSec и VPN в комплексных сетях.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Введение в сетевые технологии.	4	1-5	подготовка домашнего задания	9	домашнее задание
2.	Тема 2. Маршрутизация и основы коммутации.	4	6-10	подготовка домашнего задания	9	домашнее задание
3.	Тема 3. Масштабирование сетей.	4	11-14	подготовка домашнего задания	9	домашнее задание
4.	Тема 4. Объединение сетей.	4	15-18	подготовка к контрольной работе	9	контрольная работа
	Итого				36	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает овладение теоретическим материалом и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Академия Cisco" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

### **Тема 1. Введение в сетевые технологии.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Примерные вопросы для обсуждения: 1. Какое наибольшее десятичное число может быть записано в 1 байте? 2. Какое двоичное число соответствует десятичному числу 151? 3. Какое двоичное число соответствует шестнадцатеричному числу 0x2101? 4. В какой топологии все узлы подсоединены непосредственно к одной центральной точке и не имеют соединений с другими краевыми узлами? 5. Какие из перечисленных функций должна выполнять локальная сеть LAN? а) функционирование в географически ограниченной области б) поддержка доступа многих пользователей к высокоскоростной широкополосной среде передачи в) подсоединение к сети интернет г) обеспечение постоянного подсоединения к локальным службам 6. Какие сети обеспечивают безопасные и надежные соединения по открытой сетевой инфраструктуре? 7. Какой уровень эталонной модели OSI отвечает за физическую адресацию , сетевую топологию, доступ к сети и управление потоками?

### **Тема 2. Маршрутизация и основы коммутации.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Примерные вопросы для обсуждения: 1. Сообщение по электронной почте отправляется рабочей станцией А рабочей станции Б по локальной сети. Перед отправкой этого сообщения данные должны быть инкапсулированы. Какое из действий наилучшим образом описывает события , происходящие после создания пакета? а) пакет передается по среде б) пакет помещается во фрейм в) пакет сегментируется во фреймы г) пакет преобразуется в двоичный формат 2. Какой уровень в модели протоколов TCP/IP отвечает за надежность передачи, управление потоками и исправление ошибок при передаче? 3. Для каких объектов маршрутизатор выбирает маршрут? а) биты первого уровня б) фреймы второго уровня в) пакеты третьего уровня г) сегменты четвертого уровня

### **Тема 3. Масштабирование сетей.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Примерные вопросы для обсуждения: 1. Сколько пар проводов содержится в кабеле UTP? 2. Какое оптическое волокно передает несколько световых потоков , полученных от светодиода? 3. В каком случае требуется перекрещенный (crossover) кабель? 4. Какой тип кабеля используется для подключения терминала к консольному порту?

### **Тема 4. Объединение сетей.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работы. Требуется ответить на следующие вопросы: 1. Каким типом кабеля должны быть соединены два компьютера что бы организовать простейшую сеть типа точка -точка. 2. какой тип коммутации обеспечивает наилучшую защиту от ошибок 3. В какой памяти храниться загрузочная конфигурация маршрутизатора 4. При помощи какой команды вы можете узнать текущее значение конфигурационного регистра маршрутизатора 5. Из каких источников вы можете загрузить конфигурацию вашего маршрутизатора

### **Итоговая форма контроля**

зачет

Примерные вопросы к зачету:

Примерный вариант теста для зачета.

1. какие устройства можно применить для сегментации сети

- A. коммутатор
- B. маршрутизатор
- C. мост
- D. повторитель
- E. концентратор
- F. медиа конвертер

2. какие из перечисленных адресов - юникаст (хост) адреса

- A. 224.1.3.5
- B. FFFF.FFFF.FFFF.FFFF
- C. 192.168.24.59/30
- D. 255.255.255.255
- E. 172.31.24.12/18

3. какие устройства первого уровня можно применить для расширения сегмента локальной сети

- A. коммутатор
- B. маршрутизатор
- C. мост
- D. повторитель
- E. концентратор
- F. медиа конвертер

4. если адрес хоста 172.16.45.14/30 то какой адрес подсети которой он принадлежит

- A. 172.16.45.0
- B. 172.16.45.4
- C. 172.16.45.8
- D. 172.16.45.12
- E. 172.16.45.18

5. какие адреса доступны для присвоения хостам в сети 192.168.15.19/28

- A. 192.168.15.17
- B. 192.168.15.14
- C. 192.168.15.29
- D. 192.168.15.16
- E. 192.168.15.31

6. сколько подсетей и хостов в каждой из подсети вам доступно если вы примените маску /28 к сети класса C 210.10.2.0

- A. 30 сетей и 6 хостов
- B. 6 сетей и 30 хостов
- C. 8 сетей и 32 хоста
- D. 32 сети и 18 хостов
- E. 14 сетей и 14 хостов

7. вам даны три адреса A. 01100100.00001010.11101011.00100111

B. 10101100.00010010.10011110.00001111 C. 11000000.10100111.10110010.01000101 какие из ниже приведенных утверждений о них верны

- A. адрес C публичный адрес класса C
- B. адрес C приватный адрес класса C
- C. адрес B публичный адрес класса B
- D. адрес A публичный адрес класса A

E. адрес B приватный адрес класса B

F. адрес A приватный адрес класса A

8. какой из данных ip адресов приватный(внутренний)

A. 12.0.0.1

B. 168.172.19.39

C. 172.20.14.36

D. 172.33.194.30

E. 192.168.42.34

9. вы хотите разрешить telnet подключения к вашему маршрутизатору, каким набором команд вы можете это сделать

A. TestKingC(config)# line console 0

TestKingC(config-line)# enable password testking

B. TestKingC(config)# line console 0

TestKingC(config-line)# enable secret testking

TestKingC(config-line)# login

C. TestKingC(config)# line console 0

TestKingC(config-line)# password testking

TestKingC(config-line)# login

D. TestKingC(config)# line vty 0

TestKingC(config-line)# enable password testking

E. TestKingC(config)# line vty 0

TestKingC(config-line)# enable secret testking

TestKingC(config-line)# login

F. TestKingC(config)# line vty 0

TestKingC(config-line)# password testking

TestKingC(config-line)# login

10. какой командой настраивается маршрут по умолчанию

A. router(config)# ip route 0.0.0.0 10.1.1.0 10.1.1.1

B. router(config)# ip default-route 10.1.1.0

C. router(config)# ip default-gateway 10.1.1.0

D. router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.1.1

11. какая последовательность поиска доступного образа ios верная

A. ROM, Flash, NVRAM

B. ROM, TFTP server, Flash

C. Flash, TFTP server, ROM

D. Flash, NVRAM, RAM

### 7.1. Основная литература:

1. Кандаурова, Н. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. (Курс лекций и лабораторный практикум) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Кандаурова, С. В. Яковлев, В. П. Яковлев и др. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 344 с. : ил. - ISBN 978-5-9765-1109-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/466100>

2. Максимов Н. В. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. ? 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 464 с URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792685>



3. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 416 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=775200>
4. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=402686>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Кузин А. В. Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. - ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=450375>
2. Исаченко О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 117 с. - ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread.php?book=424039>
3. Паринов А. В. Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 178 с 272 с. - ЭБС 'Знаниум': <http://znanium.com/bookread2.php?book=923309>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>  
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>  
Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>  
Официальный сайт Cisco - <http://www.cisco.com/web/RU/about/index.html>  
Форум по ИТ - <http://www.citforum.ru>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Академия Cisco" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки Системный анализ и информационные технологии .

Автор(ы):

Долгов Д.А. \_\_\_\_\_

Бондарь Дмитрий Павлович \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Абайдуллин Р.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.