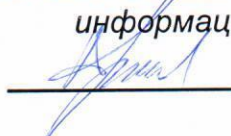


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Программного обеспечения и администрирования
информационных систем


Артемов М.А.
02.04.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Администрирование информационных систем

1. Код и наименование направления подготовки:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

2. Специализация / профиль / магистерская программа: Управление проектированием
и разработкой информационных систем (ФГОС3++)

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы:

Крыжко Игорь Борисович, к.т.н, с.н.с.

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол №5 от 22.03.2024

8. Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы)/Триместр(ы): 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины: получение практических навыков по проектированию, реализации и администрированию информационных систем

Задачи: знакомление с основными принципами и методами администрирования информационных систем (установка, настройка, контроль функционирования и др.).

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 и имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами "Информатика", "Операционные системы", "Сети", изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2.3	Внедряет и поддерживает разработанное ПО	ОПК-2.3	Разрабатывает план развертывания программного продукта, устанавливает и активирует программное обеспечение, обеспечивает поддержку разработанного ПО	знать: принципы изучения сложных программных продуктов уметь: работать с технической документацией и описаниями
ОПК-3.3	Соблюдает информационную безопасность при разработке ПО	ОПК-3.3	Разрабатывает план обеспечения защиты данных от хищений или изменений как случайного, так и умышленного характера	знать: основные типы угроз и способы противодействия. уметь: разработать целостные концепцию развертывания и защиты информационной системы владеть (иметь навык(и)): навыками развертывания и сопровождения ПО
ОПК-4.2	Учитывает нормы профессиональной этики при разработке ПО	ОПК-4.2	Не использовать ПО с целью навредить другим людям, обеспечивать тайну частной жизни, точность и защиту частной собственности при разработке ПО.	знать: нормы профессиональной этики уметь: соблюдать нормы, связанные с точным выполнением инструкций по эксплуатации систем и обработке информации владеть: средствами обнаружения несанкционированного использования информационной системы

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 180.

Форма промежуточной аттестации экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			3 семестр
Аудиторные занятия		48	48
в том числе:	лекции	32	32
	практические		
	лабораторные	16	16
Самостоятельная работа		96	96
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – ___ час.)		36	36
Итого:		180	180

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			Онлайн курс “Администрирование информационных систем” https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18671
1.1	Обзор служб набора протоколов TCP/IP, стандартные сетевые средства Linux.	Характеристика и взаимосвязь основных протоколов набора TCP/IP. Эталонная модель OSI. Функции физического и канального уровней. Маршрутизация	
1.2	Сетевые фильтры.	Фильтры Трансляция адресов	
1.3	Сетевые службы.	Протоколы и службы DNS DHCP	
3. Лабораторные работы			
3.1	Средства виртуализации и статические настройки.	Virtual box, alpine linux, Настройки сети ipv4	
3.2	Сетевые фильтры и трансляция адресов.	Nftables iptables	
3.3	Сетевые службы.	Проксирующий и авторитативный DNS, DHCP	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1	Обзор служб набора протоколов TCP/IP, стандартные сетевые средства Linux.	12	4		36	52
2	Сетевые фильтры.	12	4		36	52
3	Сетевые службы..	8	8		24	40
	Итого:	32	16		96	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, выполнение практических и лабораторных заданий, заданий текущей и промежуточной аттестаций.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы

15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Фейт С. TCP/IP : Архитектура, протоколы, реализация (включая IP версии 6 и IP Security) / С. Фейт ; пер.с англ. М. Кузьмина ; Науч. ред. А. Головки. - М. : ЛОРИ, 2003. - 424 с..
2	Linux Advanced Routing & Traffic Control HOWTO. - (http://www.opencontent.org/openpub/)
3	Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux : учебное пособие / С. В. Гончарук. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100568 (дата обращения: 08.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Киренберг, А. Г. Системное администрирование и информационная безопасность сетей ЭВМ : учебное пособие / А. Г. Киренберг. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-00137-292-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257564 (дата обращения: 08.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Бэндел Д. Защита и безопасность в сетях LINUX / Д. Бэндел ; пер. с англ. П.Анджан. - СПб. : Питер, 2002. - 480 с

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Манн С. Linux : Администрирование сетей TCP/IP / С.Манн, М.Крелл ; пер. с англ. - М. : БИНОМ, 2003. - 655 с

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайнкурс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере. Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Программное обеспечение (см. файл МТО): – ОС Windows 10, интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox). ПО Adobe Reader, Linux (Debian, Mandriva, alpine), VirtualBox.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Обзор служб набора протоколов TCP/IP, стандартные сетевые средства Linux.	ОПК-3.3	ОПК-3.3	КИМы для проведения текущей аттестации Задания для лабораторных работ
2.	Средства виртуализации	ОПК-2.3	ОПК-2.3	
3.	Статические сетевые настройки.	ОПК-2.3	ОПК-2.3	
4.	Сетевые фильтры и трансляция адресов.	ОПК-3.3	ОПК-3.3	
5.	Сетевые службы.	ОПК-4.2	ОПК-4.2	
<i>Промежуточная аттестация форма контроля – _экзамен_____</i>				КИМы для проведения итоговой аттестации

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса; защиты лабораторных работ, выполнения контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой и экзамена. Для получения положительной итоговой оценки необходимо выполнение всех лабораторных и контрольных работ.

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью лабораторных и контрольных работ.

Текущая аттестация проводится на занятии одновременно во всей учебной группе в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ», адрес курса — «Администрирование информационных систем» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=18671>, адрес

теста текущей аттестации — <https://edu.vsu.ru/mod/quiz/view.php?id=1194822> Тест составляется из материалов ФОСа, формируется системой автоматически путём добавления случайных вопросов, количество которых соответствует имеющимся образцам билетов. Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только отдельные вопросы, представленные в форме эссе. Ограничение по времени на каждую попытку — 1 час 30 минут

Примеры лабораторных работ

1. Настроить сеть из нескольких компьютеров (при работе с реальными хостами предварительно отключив их реальные адреса)

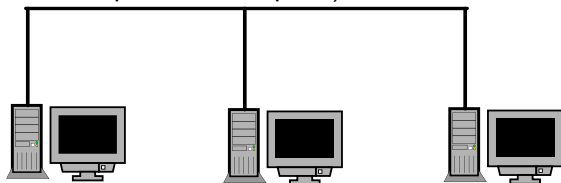


Рисунок 1. Простейшая сеть.

1. Диапазон адресов: 192.168.2.16-192.168.2.31
2. Одна из машин сети + маска: 192.168.2.135/26
3. Одна из машин + маска: 192.168.2.39, 255.255.255.224
4. Сеть: 192.168.2.64/27
5. Диапазон адресов: 192.168.2.160-192.168.2.175
6. Одна из машин сети + маска: 192.168.2.244/28

2. Объединить несколько подсетей в сеть

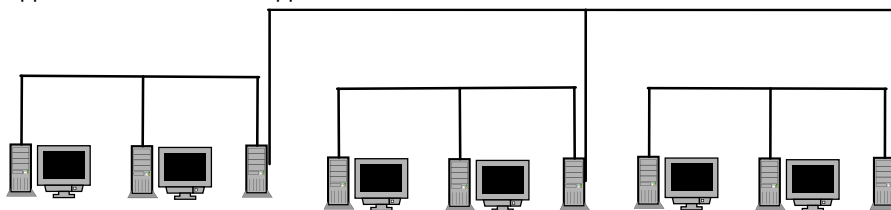


Рисунок 2. Простая сеть.

1. Подсети 192.168.12.16/28, 192.168.13.64/27, 192.168.14.128/25, 192.168.15.0/24. Сеть для маршрутизаторов 192.168.18.248/29.
2. Подсети 192.168.22.240/30, 192.168.23.192/27, 192.168.24.128/26, 192.168.25.0/24. Сеть для маршрутизаторов 192.168.28.240/28.
3. Подсети 192.168.32.32/27, 192.168.33.0/25, 192.168.34.64/26, 192.168.35.128/25. Сеть для маршрутизаторов 192.168.38.0/23.
4. Подсети 192.168.42.48/28, 192.168.43.192/27, 192.168.44.128/25, 192.168.45.0/24. Сеть для маршрутизаторов 192.168.48.128/25.
5. Подсети 192.168.52.128/26, 192.168.53.240/30, 192.168.54.192/27, 192.168.55.0/24. Сеть для маршрутизаторов 192.168.58.192/26.
6. Подсети 192.168.62.0/24, 192.168.63.208/28, 192.168.64.240/30, 192.168.65.0/24. Сеть для маршрутизаторов 192.168.68.240/28.

3. Обеспечить выход в Internet подсети. Использовать netfilter для трансляции адресов.

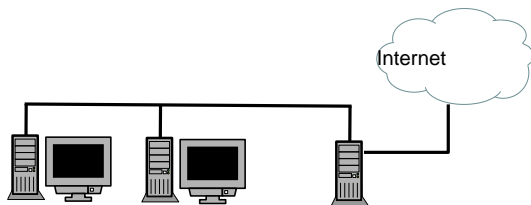


Рисунок 3. NAT.

1. Подсеть 192.168.51.0/24
2. Подсеть 192.168.52.0/24
3. Подсеть 192.168.53.0/24
4. Подсеть 192.168.54.0/24
5. Подсеть 192.168.55.0/24
6. Подсеть 192.168.56.0/24

4. В условиях предыдущей задачи (snat) обеспечить защиту маршрутизатора и машин внутренней сети (под защитой понимается невозможность создания соединений к маршрутизатору из Интернета), но разрешить доступ к маршрутизатору по порту 22 (ssh) из Интернета.
5. Связать два компьютера, настроив беспарольный VPN over ssh

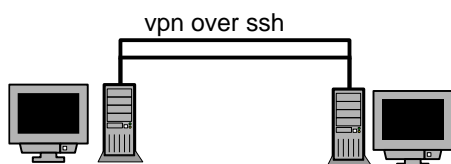


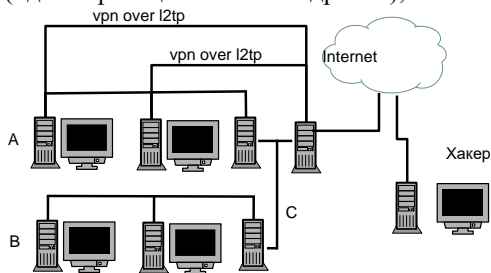
Рисунок 4. Vpn over ssh.

1. Подсеть vpn 192.168.254.2/31
2. Подсеть vpn 192.168.254.4/31
3. Подсеть vpn 192.168.254.6/31
4. Подсеть vpn 192.168.254.8/31
5. Подсеть vpn 192.168.254.10/31
6. Подсеть vpn 192.168.254.12/31

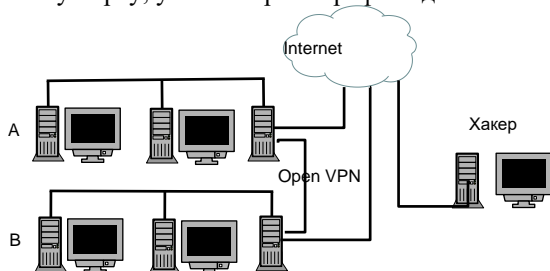
6. Обеспечить выход подсети, объединяющей хосты только с локальными адресами, в Internet через vpn. На маршрутизаторе, имеющем реальный адрес, настраивается сервер I2TP, на машинах локальной сети -- клиенты. Соединение VPN требует авторизации. Доступ к машинам сети из Интернета запрещен.
7. Обеспечить выход подсети, объединяющей хосты только с локальными адресами, в Internet через vpn. На маршрутизаторе, имеющем реальный адрес, настраивается сервер OpenVPN, на машинах локальной сети -- клиенты. Соединение VPN требует авторизации. Доступ к машинам сети из Интернета запрещен.
8. Реализовать следующие сети

Имеются 3 сети: A:192.168.82.0/26, B:192.168.82.64/26, C:192.168.82.128/26. Сети A, B и C -- локальные, сеть C включает в себя маршрутизаторы: C1, CA, CB, где CA и CB одновременно входят в сети A и C, B и C соответственно, C1 имеет выход в Интернет. Маршрутизатор C1 должен обеспечить выход в Интернет сетей A по PPTP и B (обычным образом), запрещение доступа к себе и машинам сетей из Интернета, доступ к одной из

машин сети В из Интернета по 22-му порту. Учет Интернет трафика для каждой из машин сети А (идентификация по MAC адресам), всей сети В целиком и маршрутизатора.



Имеются сети: А:192.168.83.0/26, В:192.168.83.64/26, которые по технологии nat выводятся в интернет маршрутизаторами А1 и В1, которые организуют авторизуемую (парольную) vpn для связи между локальными сетями. Маршрутизаторы должны обеспечить выход в Интернет локальным сетям, запрещение доступа к себе и машинам сетей из Интернета, за исключением доступа из Интернета к одной из внутренних машин сети по 22-му порту, учет интернет трафика для машин сети.



20.2 Итоговый контроль успеваемости

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к экзамену.

Вопросы к экзамену

1. Характеристика и взаимосвязь основных протоколов набора TCP/IP.
2. Протокол IP и сетевой уровень. Формат кадра IP.
3. Адресация на сетевом уровне. Адреса и маски.
4. Протоколы ARP и RARP.
5. Таблицы маршрутизации. Маршрут по умолчанию. Сценарий маршрутизации датаграммы.
6. Средства Linux для статической маршрутизации.
7. Понятие сетевых фильтров.
8. Понятие трансляция адресов.
9. Протокол ICMP, использование сообщений ICMP для проверки функционирования сети.
10. Протокол DHCP. Конфигурирование ЛВС с помощью сервера DHCP.
11. Доменная система имен. Принципы построения и сопровождения.
12. Средство виртуализации VirtualBox.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------	--------------

	компетенций	
Отличное знание теоретического материала, правильное и эффективное решение задачи, правильные ответы на тестовые вопросы. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные работы	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Хорошее знание теоретического материала, в целом правильное решение задачи. НО: допускает незначительные ошибки в решении задачи. Неправильный ответ на тест. ИЛИ: выполнены все показатели повышенного уровня, но не зачтена одна задача.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Решение задачи не доведено до конца или недостаточное знание теоретического материала, ошибки в тестах Неоптимальное решение задачи и недостаточное владение теоретическим материалом. ИЛИ: выполнены все показатели базового уровня, но по дисциплине не зачтены более одной задачи.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Задача не решена или серьезные пробелы в знании теоретического материала (с незнанием могут быть связаны и грубые ошибки в ответе на тестовые вопросы)	–	<i>Неудовлетворительно</i>

Задания ФОС

Вопросы с вариантами ответов

1. Адрес и маска сети для диапазона адресов 192.168.1.32 – 192.168.1.63 равны
- 192.168.1.32/24
 - 192.168.1.32/26
 - 192.168.1.32/27
 - 192.168.1.32/28
 - Указанный диапазон не является сетью

Ответ: с

2. Адрес и маска сети для диапазона адресов 192.168.2.128 – 192.168.2.191 равны
- 192.168.2.128/26
 - 192.168.2.191/26
 - 192.168.2.128/27
 - 192.168.2.191/27
 - Указанный диапазон не является сетью

Ответ: а

3. Определить адрес сети и допустимый диапазон адресов сети для адреса 192.168.11.111/25
- 192.168.11.0, 192.168.11.0-192.168.11.255
 - 192.168.11.0, 192.168.11.0-192.168.11.127
 - 192.168.11.0, 192.168.11.0-192.168.11.128
 - 192.168.11.111, 192.168.11.192-192.168.11.238

Ответ: b

4. Определить допустимый диапазон адресов для сети 192.168.25.35/26
- 192.168.2.0, 192.168.2.0-192.168.2.64
 - 192.168.2.16, 192.168.2.16-192.168.2.31
 - 192.168.2.0, 192.168.2.0-192.168.2.63
 - 192.168.2.0, 192.168.2.0-192.168.2.127

Ответ: с

5. Протокол ARP (Address Resolution Protocol – протокол разрешения адресов) это

- a. сетевой протокол, предназначенный для преобразования символьных адресов DNS в ip-адреса
- b. сетевой протокол, предназначенный для преобразования MAC-адресов (адресов канального уровня) в ip-адреса (адреса сетевого уровня)
- c. сетевой протокол, предназначенный для преобразования ip-адресов (адресов сетевого уровня) в MAC-адреса (адреса канального уровня)
- d. сетевой протокол, предназначенный для преобразования ip-адресов в символьные символьных адресов DNS

Ответ с

6. Выполнение какой из перечисленных функций достаточно, чтобы считать устройство маршрутизатором:
- a. коммутация пакетов
 - b. пересылка пакетов между различными сетями ip
 - c. наличие нескольких сетевых интерфейсов
 - d. наличие Web-сервера

Ответ: b

7. Маршрутизаторы работают на следующем уровне (модель OSI)
- a. физическом
 - b. канальном
 - c. сетевом
 - d. транспортном

Ответ: с

8. Коммутаторы (свитчи) работают на следующем уровне (модель OSI)
- a. физическом
 - b. канальном
 - c. сетевом
 - d. транспортном

Ответ: b

9. Ключевая запись для разрешения ip адреса 92.176.15.2 в доменное имя (запись в домене in-addr.arpa) должна иметь вид:
- a. 92.176.15.2.in-addr.arpa.
 - b. in-addr.arpa.92.176.15.2.
 - c. 15.2.176.92.in-addr.arpa.
 - d. 2.15.176.92.in-addr.arpa.

Ответ d

10. Укажите протокол транспортного уровня с созданием соединения
- a. ip
 - b. tcp
 - c. udp
 - d. icmp

Ответ b

11. Укажите протокол транспортного уровня без создания соединения
- a. ip
 - b. tcp
 - c. udp
 - d. icmp

Ответ с

12. Какое утверждение относительно сообщения с адресом назначения 255.255.255.255 является верным?

- a. сообщение получают все узлы в сетях, смежных с сетью отправителя
- b. сообщение получают все узлы в сети отправителя
- c. сообщение получит узел отправитель
- d. сообщение не получит никто

Ответ b

13. В ответ на команду nslookup вы получили сообщение: "no response from server"

Что является причиной появления такого сообщения?

- a. для DNS-сервера запрещена передача зоны
- b. запрашиваемая запись не существует
- c. задан неверный IP-адрес DNS-сервера
- d. в запросе не был указан тип записи

Ответ c

14. Маршрутизатору требуется передать пакет по адресу 10.1.1.1. В таблице маршрутизации есть маршруты к сетям 10.0.0.0/8, 10.1.1.0/24 и 0.0.0.0/0. По какому маршруту будет передан пакет?

- a. по маршруту 10.0.0.0/8
- b. по маршруту 10.1.1.0/24
- c. по маршруту 0.0.0.0/0
- d. маршрут будет выбран случайным образом из трех
- e. маршрутизатор не сможет выбрать маршрут

Ответ b

15. Какие порты, согласно решению IANA, являются зарезервированными (Registered Ports)?

- a. 0-1023
- b. 49152-65535
- c. 1024-49151
- d. 1024-32767
- e. 25,80,110

Ответ a

Открытые вопросы.

1. Как называется сетевая система, отвечающая за прямое и обратное преобразование доменных имен в ip адреса (сокращение, латинскими буквами)?

Ответ: DNS

2. Как называется сетевой протокол, позволяющий получить ip адрес по известному MAC адресу (сокращение, латинскими буквами)?

Ответ: RARP

3. Как называется сетевой протокол, позволяющий устройствам автоматически получить ip адрес и другие параметры сети tcp/ip (сокращение, латинскими буквами)?

Ответ: DHCP

4. Как называется программный интерфейс для обмена данными между процессами с помощью стека протоколов tcp/ip (одно слово, латинскими буквами)?

Ответ: socket

5. Как называется библиотека Windows, содержащая функции доступа к сервисам/функциям tcp/ip (без указания версии, латинскими буквами)?

Ответ: Winsock

6. Какой размер адреса протокола ipv4 в байтах (число цифрами)?

Ответ: 4

7. Какой размер маски протокола ipv4 в байтах (число цифрами)?

Ответ: 4

8. Как называется протокол, предназначенный передачи через сеть tcp/ip с предварительной установкой соединения и уведомлением отправителя о результатах передачи (сокращение, латинскими буквами)?

Ответ: tcp

9. Как называется протокол, предназначенный передачи через сеть tcp/ip без предварительной установкой соединения и без уведомления о результатах передачи (сокращение, латинскими буквами)?

Ответ: udp

10. Как называется устройство, пересылающее данные между различными ip-сетями (русскими буквами)?

Ответ: маршрутизатор

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).