

Минобрнауки России
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Борисов Дмитрий Николаевич
Кафедра информационных систем



03.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.40 Администрирование в информационных системах

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.04 Программная инженерия

2. Профиль подготовки/специализация:

Информационные системы и сетевые технологии

3. Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавриат

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра информационных систем

6. Составители программы:

Коваль Андрей Сергеевич, koval@cs.vsu.ru, ст.преп, факультет компьютерных наук, кафедра информационных систем

7. Рекомендована:

рекомендована НМС ФКН 03.05.2023, протокол № 7

8. Учебный год:

2026-2027

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение методологии и технологий администрирования информационных систем (ИС). Ставятся задачи: на лекционных занятиях познакомить студентов с организацией служб поддержки и основами администрирования ИС; на лабораторных занятиях студенты должны получить навыки практического администрирования компонентов реальных ИС - оборудования IP-сетей и сетевых операционных систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Входные знания: «Информационные сети», «Основы ОС UNIX», «Операционные системы».

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

| Код и название компетенции | Код и название индикатора компетенции | Знания, умения, навыки |
|---|---|---|
| ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. | знать: тенденции организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования; различать компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов; основы администрирования ОС, серверов приложений, стандарты и протоколы информационного взаимодействия систем |
| ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. | уметь: выполнять конфигурирование информационных и автоматизированных систем. |
| ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.3 Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. | иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения; управления сетевой инфраструктурой, сетевым оборудованием и системного администрирования |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

4/144

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Семестр 7 | Всего |
|------------------------|-----------|-------|
| Аудиторные занятия | 66 | 66 |
| Лекционные занятия | 34 | 34 |
| Практические занятия | 16 | 16 |
| Лабораторные занятия | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа | 42 | 42 |

| Вид учебной работы | Семестр 7 | Всего |
|--------------------------|-----------|-------|
| Курсовая работа | | 0 |
| Промежуточная аттестация | 36 | 36 |
| Часы на контроль | 36 | 36 |
| Всего | 144 | 144 |

13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|---|---|---|
| 1 | Задачи администрирования. Объекты администрирования | Задачи администрирования. Объекты администрирования. Системы сертификации специалистов ИТ, администраторов. Службы регистрации. Лабораторные темы: Методика администрирования сетевого оборудования CISCO. Виды оборудования. | ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102 |

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|---------------------------------|---|--|
| 2 | Управление сетями. | <p>Управление сетями. Операционная система IOS. Динамическая маршрутизация. RIP, EIGRP. Динамическая маршрутизация. OSPF, BGP. Технологии 2 уровня в корпоративных сетях. VLAN, xSTP, LACP. Проблемы безопасности на 2 уровне.</p> <p>Лабораторные темы:</p> <p>Операционная система сетевого оборудования IOS. Установка статических маршрутов и маршрутов по умолчанию.</p> <p>Конфигурирование протоколов динамической маршрутизации RIP, EIGRP.</p> <p>Конфигурирование протоколов динамической маршрутизации OSPF, BGP. Конфигурирование NAT/PAT.</p> <p>Конфигурирование VTP, VLAN. Управление трафиком и списки доступа IOS.</p> <p>Расширенные списки доступа IOS.</p> <p>Администрирование лабораторной сети (индивидуальное задание).</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|---------------------------------|--|--|
| 3 | Службы каталогов. | <p>Службы каталогов (пример - Active Directory). Службы управления конфигурацией. Административные шаблоны. Шаблоны безопасности.</p> <p>Лабораторные темы: Администрирование сетей на основе MS Windows Server.</p> <p>Знакомство с топологией лабораторной инфраструктуры.</p> <p>Планирование и размещение службы каталогов Active Directory. Уровни совместимости леса и домена для систем на основе Windows Server.</p> <p>Администрирование службы каталогов Active Directory.</p> <p>Администрирование учетных записей и ресурсов. Резервное копирование.</p> <p>Восстановление в случае аварии. Объекты групповой политики.</p> <p>Управление средой пользователя домена.</p> <p>Управление параметрами ОС компьютеров домена.</p> <p>Использование административных шаблонов. Объекты групповой политики.</p> <p>Установка ПО, развертывание ПО с помощью RIS, WDS.</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|--|--|--|
| 4 | Оперативное управление и поддержка. | <p>Оперативное управление и поддержка.</p> <p>Инсталляция компонентов ИС.</p> <p>Мониторинг системных событий и производительности.</p> <p>СІМ. Аппаратно-программные платформы администрирования.</p> <p>Администрирование UNIX-подобных ОС.</p> <p>Лабораторные темы:</p> <p>Журналы производительности и оповещения.</p> <p>Администрирование UNIX-подобных систем: установки FreeBSD, GNU/Linux (SuSe), GNU/Linux (Gentoo), Solaris.</p> <p>Администрирование UNIX-подобных систем: системное администрирование и управление ПО (GNU/Linux).</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |
| 5 | Обеспечение информационной безопасности ИС | <p>Обеспечение ИБ - как задача управления рисками. Стратегии управления рисками, технологии внедрения управления рисками.</p> <p>Модели управления доступом, SELinux.</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|--|---|--|
| 2 | Управление сетями. (лаб.) | <p>На выданном описании топологии сети представлена сеть организации, состоящая из N филиалов и центрального офиса. Необходимо сконфигурировать интранет сеть с использованием каналов поставщика услуг связи и доступ в Интернет через поставщика услуг Интернет, а также обеспечить доступ между филиалами (в т.ч. с требуемой схемой доступа) согласно описанию задания.</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |
| 3 | Службы каталогов. (лаб.) | <p>Выполнить развертывание службы каталога AD и применить к контроллерам домена шаблоны безопасности. Показать преподавателю результат применения шаблонов и права пользователей соответствующих групп.</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |
| 4 | Оперативное управление и поддержка. (лаб.) | <p>Развертывание сетевого экрана хоста. Конфигурирование iptables, ipfw. Развертывание SELinux . Конфигурирование политик SELinux.</p> | <p>ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</p> |

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины | Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК |
|-----|--|--|---|
| 2 | Управление сетями. (практ.) | На выданном описании топологии сети представлена сеть организации, состоящая из N филиалов и центрального офиса. Необходимо сконфигурировать интранет сеть с использованием каналов поставщика услуг связи и доступ в Интернет через поставщика услуг Интернет, а также обеспечить доступ между филиалами (в т.ч. с требуемой схемой доступа) согласно описанию задания. | ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102 |
| 3 | Службы каталогов. (практ.) | Выполнить развертывание службы каталога AD и применить к контроллерам домена шаблоны безопасности. Показать преподавателю результат применения шаблонов и права пользователей соответствующих групп. | ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102 |
| 4 | Оперативное управление и поддержка. (практ.) | Развертывание сетевого экрана хоста. Конфигурирование iptables, ipfw. Развертывание SELinux . Конфигурирование политик SELinux. | ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102 |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | Всего |
|-------|---|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------|
| 1 | Задачи администрирования. Объекты администрирования | 4 | | | 4 | 8 |
| 2 | Управление сетями. | 8 | 6 | 6 | 12 | 32 |
| 3 | Службы каталогов. | 8 | 4 | 4 | 12 | 28 |
| 4 | Оперативное управление и поддержка. | 8 | 4 | 4 | 8 | 24 |
| 5 | Обеспечение информационной безопасности ИС | 6 | 2 | 2 | 6 | 16 |
| | | 34 | 16 | 16 | 42 | 108 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина требует работы с файлами-презентациями лекций и соответствующими главами рекомендованной основной литературы, а также, обязательного выполнения всех лабораторных заданий в компьютерном классе. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям не требуется, т.к. необходимые рекомендации даются в аудитории, где выполняются лабораторные работы.

Самостоятельная работа проводится в компьютерных классах ФКН с использованием методических материалов расположенных на учебно-методическом сервере ФКН "\\fs.cs.vsu.ru\Library", на сервере Moodle ВГУ edu.vsu.ru и выполнением задач конфигурирования виртуализированной ИС. Во время самостоятельной работы студенты используют электронно-библиотечные системы, доступные на портале Зональной Библиотеки ВГУ по адресу www.lib.vsu.ru. Часть заданий может быть выполнена вне аудиторий на домашнем компьютере, после копирования методических указаний и необходимого ПО с учебно-методического сервера ФКН.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | <i>Сысоев, Э.В. Администрирование компьютерных сетей : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Терехов, Е.В. Бурцева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 80 с. : ил.— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414</i> |

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 2 | <i>Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux / С.В. Гончарук. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 165 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429014</i> |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Администрирование ОС Unix : курс : учебное пособие : [16+] / Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. - 257 с. - Режим доступа: по подписке. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233563 (дата обращения: 23.05.2023). - Текст : электронный. |
| 2 | Основы работы в программе CISCO PACKET TRACER : учебно-методическое пособие / составители Г. В. Абрамов [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154795 (дата обращения: 23.05.2023). |
| 3 | <i>Власов, Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server : учебное пособие / Ю.В. Власов, Т.И. Рицкова. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 384 с. : ил.,табл. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233291</i> |
| 4 | <i>Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах: учебное пособие для вузов : [16+] / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов, Г.В. Кондрашин, М.В. Рудановский. - 4-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2016. - 224 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93351</i> |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Библиотека ВГУ, http://www.lib.vsu.ru |
| 2 | Сервер учебно-методических материалов ФКН, \\fs.cs.vsu.ru\Library |
| 3 | Образовательный портал "Электронный университет ВГУ", http://edu.vsu.ru |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Сервер учебно-методических материалов ФКН, \\fs.cs.vsu.ru\Library |
| 2 | ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102 |

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

1. Технологии виртуализации:

Среда виртуализации Microsoft Virtual PC

Среда виртуализации Oracle/Sun Virtual Box

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», <http://biblioclub.ru>

3. Образовательный портал Moodle (сервер Moodle ВГУ)

4. Серверные и клиентские ОС Microsoft.

5. Операционная система GNU/Linux (дистрибутив CentOS).

6. Аппаратные сетевые экраны D-Link, CISCO.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционная аудитория, оснащенная видеопроектором.

2. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, оснащенный программным обеспечением VirtualBox. Объем свободной после загрузки ОС оперативной памяти на рабочее место не менее 4 ГБ (требуется для виртуальных машин).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

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

| № п/п | Разделы дисциплины (модули) | Код компетенции | Код индикатора | Оценочные средства для текущей аттестации |
|-------|-----------------------------|-----------------|----------------|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | Разделы 1,5 | ОПК-5 | ОПК-5.1 | Контрольная работа 1 |
| 4 | Разделы 2-4 | ОПК-5 | ОПК-5.2 | Контрольные работы 1-3 Лабораторные работы 1-3 |
| 5 | Разделы 2-4 | ОПК-5 | ОПК-5.3 | Контрольные работы 1,3 Лабораторные работы 1-3 |

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Экзамен

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Письменная контрольная работа. Возможно получение оценки по результатам текущих аттестаций, согласно положению о балльно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов.

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Технология проведения:

Текущая аттестация проводится в формах письменных (или в электронном виде на сайте edu.vsu.ru) контрольных работ по лекциям и лабораторных заданий. Оценки за вопросы каждой контрольной работы суммируются и сумма затем нормируется к 50-балльному значению. Каждая лабораторная работа оценивается как выполненная или невыполненная согласно критериям в её описании на edu.vsu.ru. В конце семестра вычисляется средняя оценка за все контрольные работы и лабораторные задания. Эта оценка является оценкой за работу студента в течение всего семестра и используется для расчета итоговой оценки по предмету (см. раздел 20.2).

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---|--------------------------------------|---------------------|
| Верные ответы на все вопросы контрольной работы. Все критерии выполнения и работоспособности в лабораторных заданиях - удовлетворены. | Повышенный уровень | Отлично |
| Верные ответы на большую часть вопросов контрольной работы. Большая часть критериев выполнения и работоспособности в лабораторных заданиях - удовлетворена. | Базовый уровень | Хорошо |
| Верные ответы на наиболее важные части вопросов контрольной работы. Базовая часть критериев выполнения и работоспособности в лабораторных заданиях - удовлетворена. | Пороговый уровень | Удовлетворительно |
| Нет или крайне мало верных ответов на наиболее важные части вопросов контрольной работы. Базовая часть критериев выполнения и работоспособности в лабораторных заданиях - не удовлетворена. | - | Неудовлетворительно |

Формирование оценок:

При оценивании результатов текущей аттестации используется количественная шкала оценок. Упомянутая выше 50-балльная средняя оценка определяет уровень сформированности компетенций и влияет на итоговую оценку (см. раздел 20.2).

Перечень заданий для контрольных работ

| № | Вопросы контрольной работы 1 |
|---|---|
| 1 | Если правильная, то что означает команда: ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.20.30.40 ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 2 | На каких уровнях модели ISO/OSI можно проводить фильтрацию данных, используя списки доступа IOS? |
| 3 | В чем отличие протокола маршрутизации (routing protocol) от маршрутизируемого протокола (routed protocol)? Приведите примеры routing и routed протоколов. |
| 4 | Что означают символы O, C, R в листинге IOS таблицы маршрутизации, как возникают такие (O, C и R) записи? |

| | |
|----|---|
| 5 | В чем состоят задачи администрирования? Перечислите объекты администрирования? |
| 6 | К какой группе протоколов относится (и почему) RIP: к группе внешних или внутренних протоколов? А EIGRP? Какие существуют ограничения по применению EIGRP и RIP? |
| 7 | Если правильная, то что означает команда: <code>access-list 110 permit ip any 0.0.0.0 255.255.255.255</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 8 | В чем особенности применения RIPv6 по сравнению с RIPv4? |
| 9 | В чем отличие NAT и PAT (NAT override)? В чем сложность реализации NAT для UDP пакетов по сравнению с TCP? |
| 10 | В чем отличие протокола маршрутизации «вектора состояния» (distance vector) от «состояния связи» (link state)? Какой протокол относится к классу “path vector”? |
| 11 | Если правильная, то что означает команда: <code>access-class 123 in</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 12 | Что такое IP таблица маршрутизатора, что в ней находится? Приведите пример таблицы, заполнив пару строк. |
| 13 | Почему схему адресации IPv4, основанная на классах, была заменена на CIDR? Что такое CIDR? Что такое VLSM? |
| 14 | Каковы основные особенности EIGRP? Как в IOS включается (E)IGRP маршрутизация (приведите пример последовательности команд и объясните действие каждой)? |
| 15 | Какие существуют команды IOS для проверки настройки списков доступа (просмотра списка правил и т.д.)? |
| 16 | Что такое внутренние и внешние протоколы (IGP, EGP)? Приведите примеры для каждого класса. |
| 17 | В чем преимущества, и какие есть потенциальные проблемы у динамической маршрутизации? Что такое конвергенция протокола маршрутизации? |
| 18 | Как в IOS задать IP-адрес для интерфейса? Приведите пример - серию команд (для адреса частной сети класса B). |
| 19 | Что такое административное расстояние. Для каких протоколов оно имеет большие значения и почему? |
| 20 | Если правильная, то что означает команда: <code>ip access-group 123 in</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 21 | Если правильная, то что означает команда: <code>access-list 123 permit tcp any 0.0.0.0 255.255.255.255 eq 443</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 22 | Что такое списки доступа IOS, каких типов они бывают и для чего используются? Какие команды IOS нужно выполнить, чтобы воспользоваться списками доступа? |
| 23 | Если правильная, то что означает команда: <code>ip route 163.4.0.0 255.255.0.0 10.1.1.1</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 24 | Что такое VLAN и как реализовано? Как назывался и чем отличался прототип этой технологии, разработанный CISCO? |
| 25 | Особенности протокола IS-IS, для чего он используется и каковы требования к сети при его использовании. |
| 26 | Если правильная, то что означает команда: <code>access-list 11 permit tcp ip any any eq 80</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 27 | Какая команда (команды) IOS покажет маршрутную таблицу маршрутизатора? |
| 28 | Что такое агрегирование адресов, для чего используется? Что такое IP-подсеть и IP-суперсеть? Примеры. |
| 29 | Каковы основные особенности RIP? Как в IOS включается RIP (приведите пример последовательности команд и объясните действие каждой)? |
| 30 | В чем особенность области с номером 0 (Area 0) и какой протокол маршрутизации использует области? |
| 31 | В чем отличия RIP и EIGRP маршрутизаций, в каких случаях используют одну, а в каких - другую? Какие масштабные ограничения есть у RIP? Почему RIP иногда называют «маршрутизацией по слухам». |
| 32 | Если правильная, то что означает команда: <code>ip route 15.15.0.0 255.255.0.0 151.150.150.150</code> ? Если неправильная - поправьте и объясните. |
| 33 | На каком оборудовании обычно необходимо выполнять конфигурирование VLAN? В чем состоит это конфигурирование (что нужно сделать, «по шагам»)? |

| | |
|----|---|
| 34 | Каковы основные отличия EIGRP от OSPF? К сетям какого масштаба используется OSPF и почему? В чем главное ограничение использования EIGRP? Какой из протоколов использует области (area) и для чего они нужны? |
| 35 | Назовите и опишите методы борьбы с петлями маршрутизации. Почему они возникают и как их избежать (способы)? |
| № | Вопросы контрольной работы 2 |
| 1 | В чем сходство Directory Service с более ранними решениями: NYS+NFS. Опишите эти решения. |
| 2 | Как конфигурируются iptables? Как делаются изменения в текущей работе iptables и каким образом эти изменения можно сохранить, чтобы они остались и после перезагрузки ОС? |
| 3 | Как создать Active Directory? Что такое схема Active Directory, возможно ли ее изменение? Что такое и для чего используется динамический DNS (DDNS) в службе каталога AD. |
| 4 | Что такое служба каталога? Дайте определение и на этом определении покажите как именно реализованы в Microsoft Active Directory те элементы, которые упомянуты в Вашем определении службы каталога. Что такое DN и RDN? |
| 5 | В чем проблемы дискреционной политики безопасности (управления доступом)? Почему несмотря на эти проблемы DAC широко используется (практически во всех ОС)? Можно ли решить эти проблемы в рамках DAC и как? |
| 6 | Что такое GID, UID в классических UNIX ОС и как они используются для управления доступом? Какие возможности добавляют SUID, SGID? |
| 7 | Что такое лес и какие еще существуют структурные уровни в Active Directory? Для чего нужны эти уровни? Что такое сайты применительно к Active Directory и в каких случаях и как их создают? Для чего создают сайты? |
| 8 | Какие изменения в управлении доступом классического UNIX возможны с использованием SUDO? Решаются ли этой технологией проблемы подхода DAC и в какой степени? |
| 9 | Что такое SELinux, какие задачи решает и кем разработан и поддерживается? Опишите последовательность действий по включению и настройке его на CentOS. Какие помните распространенные утилиты SELinux, для чего используются? |
| 10 | Что такое репликация в Active Directory, разделы и контексты AD? В какой области (ях) выполняется репликация? Что такое схема, где хранится и как модифицируется? |
| 11 | Что такое домены, контексты, пользователи SELinux, помеченные и непомеченные пользователи и процессы? Как ограничения SELinux работают вместе с традиционным управлением доступом на основе GID/UID? |
| 12 | Что такое субъекты и объекты в контексте управления доступом. Как работает мандатная (MAC) политика управления доступом? В чем ее отличие от DAC (приведите примеры доступа к файлу в DAC и MAC? Почему MAC мало распространена в существующих ОС? |
| № | Вопросы контрольной работы 3 |
| 1 | Как работает X-Window, что такое X-сервер и X-клиент? С помощью каких транспортных механизмов они могут взаимодействовать, когда X-сервер и X-клиент находятся на одном компьютере и когда на разных? В чем особенности графического решения X-Window, по сравнению с другими известными Вам графическими системам? |
| 2 | Каким образом администратор определяет как и в каком порядке останавливаются сервисы/демоны при завершении ОС UNIX и как определяется последовательность завершения различных сервисов/демонов?. |
| 3 | Почему сначала в серверных, затем в пользовательских компьютерах стали использовать EFI? Какие возможности по сравнению со стандартной схемой дает EFI, можно ли обойтись без EFI и в каких случаях? Какие есть проблемы у MBR-метода? |
| 4 | Что такое MBR? В каких случаях необходимо использовать вместо него GPT и какие возможности это дает? |
| 5 | Опишите последовательность загрузки ОС ПК (IBM-совместимом) с момента включения питания до загрузки ядра. Что такое "стандартный код" MBR, как он работает? |
| 6 | Как и для чего используют администраторы уровни загрузки (run levels), существующие в некоторых ОС UNIX? Перечислите утилиты UNIX для архивирования, перечислите утилиты для компрессии файлов. |
| 7 | Каким образом администратор определяет как и в каком порядке останавливаются сервисы/демоны при завершении ОС UNIX и как определяется последовательность завершения различных сервисов/демонов? |

| | |
|----|--|
| 8 | Для чего нужны программы-менеджеры пакетов ПО в ОС UNIX? Опишите их функции. |
| 9 | Какие уязвимости существуют у классической системы syslog? В чем смысл использования параметров facility, priority, как именно используются они при журналировании? Какие существуют варианты записи/передачи сообщений в syslog? Предположим необходимо собрать сообщения с 5 коммутаторов с помощью SYSLOG, какова последовательность действий администратора? |
| 10 | Где и в каком виде может находиться информация о пользователях, группах в ОС UNIX? Где обычно находится эта информация в случае отдельной рабочей станции? Каким образом можно управлять (создавать/удалять/модифицировать) пользователями в ОС UNIX? Приведите последовательности действий по созданию, удалению и блокированию (входа в систему) пользователя в ОС UNIX. |
| 11 | В чем отличие первичного (primary) и расширенного (extended) разделов диска? Какие существуют ограничения на кол-во разделов этих типов? Можно ли загрузить ОС, находящуюся на логическом диске расширенного раздела, в чем отличия/как осуществить загрузку (если возможно) в сравнении с расположением ОС на первичном разделе? |
| 12 | Опишите последовательность загрузки ОС UNIX с момента загрузки ядра до запуска пользователем первого приложения (рассмотрите два варианта загрузки: до 3 и до 5 уровней). В чем особенность SystemV загрузки? |

Перечень лабораторных заданий

| | |
|---|--|
| 1 | На выданном описании топологии сети представлена сеть организации, состоящая из N филиалов и центрального офиса. Необходимо сконфигурировать интранет сеть с использованием каналов поставщика услуг связи и доступ в Интернет через поставщика услуг Интернет, а также обеспечить доступ между филиалами (в т.ч. с требуемой схемой доступа) согласно описанию задания. |
| 2 | Выполнить развертывание службы каталога AD и применить к контроллерам домена шаблоны безопасности. Показать преподавателю результат применения шаблонов и права пользователей соответствующих групп. |
| 3 | Развертывание GNU/Linux. Интеграция CentOS и РЕД ОС со службой каталога AD DS. |

Оценка остаточных знаний

ОПК-5

Задания закрытого типа

- В каком контексте должна быть выполнена команда `ip access-group 123 in` ?
 - в контексте сетевого интерфейса
 - в контексте общей конфигурации
 - в контексте конфигурации линии
 - в контексте доступа роутера
 - команда неправильная, но если немного подправить, то в контексте сетевого интерфейса
- В каком контексте должна быть выполнена команда `ip access-group 123 in-out` ?
 - в контексте сетевого интерфейса
 - в контексте общей конфигурации
 - в контексте конфигурации линии
 - в контексте доступа роутера
 - команда неправильная, но если немного подправить, то в контексте сетевого интерфейса
- Типы разделов, ограничение по их количеству, способ загрузки ОС с помощью MBR характерны (выберите самое подходящее):

- A. только для компьютеров пользователя
 - B. для компьютеров пользователя и для серверов
 - C. для компьютеров пользователя с архитектурой IBM PC
 - D. для компьютеров пользователя и серверов с архитектурой IBM PC
 - E. для любых компьютеров с архитектурой IBM PC и Sun Microsystems
4. Что означает команда "network 192.168.129.16 0.0.0.15 area 11" , выполненная в контексте router ospf 11 ? Сеть - однозонная.
- A. команда не соответствует работоспособной конфигурации
 - B. команда вызовет генерацию аннонсов маршрута в сеть 192.168.129.16
 - C. команда вызовет генерацию аннонсов состояний интерфейсов с адресами входящими в 192.168.129.16
5. Что означает команда "network 192.168.129.16 0.0.0.15 area 11" , выполненная в контексте router ospf 11 ? Сеть - многозонная.
- A. команда не соответствует работоспособной конфигурации
 - B. команда вызовет генерацию аннонсов маршрута в сеть 192.168.129.16
 - C. команда вызовет генерацию аннонсов состояний интерфейсов с адресами входящими в 192.168.129.16
6. Процесс не может получить доступ к некоторому файлу. Вы выяснили, что в ОС GNU/Linux работает SELinux. Какие настройки должны быть изменены, чтобы разрешить доступ?
- A. ACL, POSIX разрешения и SELinux-контекст файла
 - B. ACL, POSIX разрешения и SELinux-домен файла
 - C. ACL, POSIX разрешения
 - D. ACL разрешения и SELinux-контекст файла
 - E. POSIX разрешения и SELinux-контекст файла
 - F. ACL разрешения и SELinux-домен файла
 - G. POSIX разрешения и SELinux-домен файла
7. Что будет если тегированный кадр придет на access-порт коммутатора?
- A. будет сброшен
 - B. будет принят и распространен на все access-порты согласно заданному в теге VLAN
 - C. будет принят и распространен только на другие транк-порты
 - D. будет принят и распространен на все access-порты согласно заданному для access-порта VLAN
8. Что будет если нетегированный кадр придет на access-порт коммутатора?
- A. будет сброшен
 - B. будет принят и распространен на все access-порты согласно заданному для access-порта VLAN
 - C. будет принят и распространен только на другие транк-порты
 - D. будет принят и распространен на все access-порты согласно заданному в теге VLAN
9. Правильна ли команда access-list 100 permit tcp any 0.0.0.0 255.255.255.255 eq 443 ?
- A. правильная, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - B. правильная, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - C. правильная, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - D. правильная, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - E. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - F. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с любой сети на веб-

443 ?

- A. правильная, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - B. правильная, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - C. правильная, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - D. правильная, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - E. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - F. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - G. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
14. Вам необходимо посмотреть какие списки доступа есть на роутере и посмотреть их правила. Какие существуют команды IOS для этого?
- A. sh run, sh ip access-list, sh access-list
 - B. sh ip access-list, sh access-list
 - C. sh access-list
15. Вам необходимо посмотреть списки доступа на роутере, чтобы проверить работу их правил. Какие существуют команды IOS для этого?
- A. sh run, sh ip access-list, sh access-list
 - B. sh ip access-list, sh access-list
 - C. sh run
16. Для чего нужен менеджер дисплея и можно ли без него обойтись?
- A. для проверки подлинности пользователя и запуска X-сервера, обойтись - можно
 - B. для проверки полномочий пользователя и запуска X-сервера, обойтись - можно
 - C. для проверки подлинности пользователя и запуска X-сервера, обойтись - нельзя
 - D. для проверки полномочий пользователя и запуска X-сервера, обойтись - нельзя
17. Правильная ли команда `access-class 123 in`, если требуется разрешить доступ по SSH к роутеру от заданной сети или конкретного узла?
- A. правильная, так обычно и решают данную задачу
 - B. правильная формально, но так обычно не решают данную задачу
 - C. неправильная
18. Правильная ли команда `access-class 12 in`, если требуется разрешить доступ по SSH к роутеру от заданной сети или конкретного узла?
- A. правильная, так обычно и решают данную задачу
 - B. правильная формально, но так обычно не решают данную задачу
 - C. неправильная
19. Что означает символы D в листинге IOS таблицы маршрутизации?
- A. результат работы протокола EIGRP
 - B. результат работы протокола OSPF
 - C. результат работы протокола RIP
 - D. результат настройки IP на локальном интерфейсе
20. Что означает символы O в листинге IOS таблицы маршрутизации?
- A. результат работы протокола EIGRP
 - B. результат работы протокола OSPF
 - C. результат работы протокола RIP
 - D. результат настройки IP на локальном интерфейсе

21. Что будет если тегированный кадр придет на access-порт коммутатора?
- A. будет сброшен
 - B. будет принят и распространен на все access-порты согласно заданному в теге VLAN
 - C. будет принят и распространен только на другие транк-порты
 - D. будет принят и распространен на все access-порты согласно заданному для access-порта VLAN
22. Каким образом входящий в домен компьютер определяет где находится контроллер домена (например, чтобы запросить список групповых политик)?
- A. через DNS запись типа A
 - B. через DNS запись типа SRV
 - C. через DNS запись типа DC
 - D. через DHCP запись типа SRV
 - E. через DHCP запись типа A
 - F. через DHCP запись типа DC
23. Для чего создают сайты Active Directory? Приведите пример, когда это желательно сделать
- A. Домен объединяет несколько зданий с разными локальными сетями, соединёнными каналами с низкой пропускной способностью.
 - B. Домен объединяет несколько зданий с разными локальными сетями, соединёнными каналами с высокой пропускной способностью.
 - C. Домен объединяет несколько зданий с разными локальными сетями, соединёнными каналами с одинаковой пропускной способностью.
24. Как можно изменить обычный порядок наследования GPO ?
- A. запрет наследования на OU
 - B. запрет наследования на GPO
 - C. запрет переопределения (enforce, no-override) на OU
25. Правильна ли команда access-list 100 permit tcp any 0.0.0.0 255.255.255.255 eq 443 ?
- A. правильная, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - B. правильная, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - C. правильная, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - D. правильная, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - E. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
 - F. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с любой сети на веб-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
 - G. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с определенной сети на веб-сервер в любой сети по протоколу HTTPS
26. Для чего нужен менеджер дисплея и можно ли без него обойтись?
- A. для проверки подлинности пользователя и запуска X-сервера, обойтись - можно
 - B. для проверки полномочий пользователя и запуска X-сервера, обойтись - можно
 - C. для проверки подлинности пользователя и запуска X-сервера, обойтись - нельзя
 - D. для проверки полномочий пользователя и запуска X-сервера, обойтись - нельзя
27. Для чего нужен менеджер окон и можно ли без него обойтись?
- A. для запуска окружения пользователя в виде набора прилохений и определения способов управления окнами, обойтись - можно
 - B. для запуска окружения пользователя в виде набора прилохений, обойтись - можно
 - C. для определения способов управления окнами, обойтись - можно

- D. для запуска окружения пользователя в виде набора прилохений и определения способов управления окнами, обойтись - нельзя
 - E. для определения способов управления окнами, обойтись - нельзя
 - F. для запуска окружения пользователя в виде набора прилохений, обойтись - нельзя
28. Какие существуют ограничения раздела типа расширенный (extended) при MBR ?
- A. отсутствует загрузочная запись раздела
 - B. отсутствует загрузочная запись диска
 - C. нельзя выполнить загрузку ОС, которая находится на этом разделе
29. Опишите процесс запуска графического приложения X. если у вас есть юникс-сервер и ПК под управлением Windows
- A. установить и запустить ПО X-сервера; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-сервера; запустить X-клиента
 - B. установить и запустить ПО X-сервера; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-клиента; запустить X-сервер
 - C. установить и запустить ПО X-клиента; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-клиента; запустить X-сервер
 - D. установить и запустить ПО X-клиента; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-сервера; запустить X-сервер
30. Как можно провести массовую установку прикладного ПО на компьютеры подразделений? И когда в этом случае будет установлено ПО?
- A. через GPO (раздел пользователя), сразу после создания GPO
 - B. через GPO (раздел компьютера), сразу после создания GPO
 - C. через GPO (раздел компьютера), после входа в систему
 - D. через GPO (раздел компьютера), после загрузки компьютера
 - E. через GPO (раздел пользователя), после загрузки компьютера

Задания открытого типа

1. Укажите для MBR-диска максимальное количество первичных разделов, в случае, если на этом диске существуют логические разделы-диски.

2. Выполнив команду show ip route, Вы увидели несколько маршрутных записей:

```
10.0.0.0/27 via 15.16.17.20 metric = 10 AD = 90
10.0.0.0/26 via 15.16.17.21 metric = 20 AD = 110
10.0.0.0/27 via 15.16.17.22 metric = 30 AD = 90
10.0.0.0/26 via 15.16.17.23 metric = 40 AD = 110
```

На какой шлюз (укажите адрес) будет отправлен пакет с адресом назначения 10.0.0.33 ?

3. Выполнив команду show ip route, Вы увидели несколько маршрутных записей:

```
10.0.0.0/27 via 15.16.17.20 metric = 10 AD = 90
10.0.0.0/26 via 15.16.17.21 metric = 20 AD = 120
10.0.0.0/27 via 15.16.17.22 metric = 30 AD = 90
10.0.0.0/26 via 15.16.17.23 metric = 40 AD = 110
```

На какой шлюз (укажите адрес) будет отправлен пакет с адресом назначения 10.0.0.33 ?

4 На каком максимальном уровне модели ISO/OSI можно проводить фильтрацию данных, используя стандартные списки доступа IOS?

5. На каком максимальном уровне модели ISO/OSI можно проводить фильтрацию данных, используя

расширенные списки доступа IOS?

6. На каком максимальном уровне модели ISO/OSI можно проводить фильтрацию данных, используя стандартные списки доступа IOS?

Задание с развёрнутым ответом

1. Что такое агрегирование адресов, для чего используется? Что такое IP-подсеть и IP-суперсеть? Примеры.

2. В чем преимущества, и какие есть потенциальные проблемы у динамической маршрутизации? Что такое конвергенция протокола маршрутизации? В каких случаях Вы бы не стали использовать протокол динамической маршрутизации, администрирую сеть организации (применили бы статическую)?

3. Перечислите основные отличия GNU/Linux-дистрибутивов. Почему появились платные дистрибутивы, несмотря на copyleft-лицензии, какая бизнес-модель используется в этом случае?

20.2 Промежуточная аттестация

Технология проведения:

Промежуточная аттестация проводится в форме письменной контрольной работы при обязательном условии выполнения в течение семестра всех лабораторных заданий и с учетом полученных текущих оценок. Оценки за вопросы контрольной работы суммируются, сумма нормируется к 50-балльному значению.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

При оценивании результатов промежуточной аттестации используется количественная шкала оценок. Согласно положению о балльно-рейтинговой системе обучения, 50-балльная оценка за итоговую контрольную работу складывается с оценкой, полученной по итогам аттестаций. Полученное 100-балльное значение определяет уровень сформированности компетенций и итоговую оценку (согласно положению о балльно-рейтинговой системе обучения):

оценка «отлично» – 90...100 баллов

оценка «хорошо» – 70...89 баллов

оценка «удовлетворительно» – 50...69 баллов

оценка «неудовлетворительно» – 0...49 баллов

Перечень вопросов к итоговой контрольной работе

1. Вариант:

- a. Можно ли использовать DNS не MS (например, DNS под ОС UNIX) для работы AD и каким образом? Что такое SRV RR?
- b. Опишите последовательность загрузки ОС ПК (IBM-совместимом) с момента включения питания до загрузки ядра. Что такое стандартный код MBR, как он работает (по шагам)?
- c. В чем отличие NAT и PAT (NAT override)? В чем сложность реализации NAT для UDP пакетов по сравнению с TCP?
- d. Что означают символы O, C, R в листинге таблицы маршрутизации IOS, как возникают такие (O, C и R) маршруты?
- e. Что такое репликация в Active Directory, разделы и контексты AD? В какой области (ях) выполняется репликация? Что такое схема, где хранится и как модифицируется?
- f. В чем преимущества, и какие есть потенциальные проблемы у динамической

маршрутизации? Что такое конвергенция протокола маршрутизации?

2. Вариант:

- a. Что такое лес и какие еще существуют структурные уровни в Active Directory? Для чего нужны эти уровни? Что такое сайты применительно к Active Directory и в каких случаях и как их создают? Для чего создают сайты (примеры)?
- b. Почему сначала в серверных, затем в пользовательских компьютерах стали использовать EFI? Какие возможности по сравнению со стандартной схемой дает EFI, можно ли обойтись без EFI и в каких случаях?
- c. Что такое SELinux, какие задачи решает и кем разработан и поддерживается? Опишите последовательность действий по включению и настройке его на CentOS. Какие помните распространенные утилиты SELinux, для чего используется каждая?
- d. Какие варианты хранения записей (RR) поддерживает DNS компании MS? На что повлияет выбор места хранения?
- e. Что такое субъекты и объекты в контексте управления доступом. Как работает мандатная (MAC) политика управления доступом? В чем ее отличие от DAC (приведите примеры доступа к файлу в DAC и MAC? Почему MAC мало распространена в существующих ОС
- f. Какие способы используются (как они работают) для решения проблем образования циклов бродкаст-домена (домена широко вещания)?

3. Вариант:

- a. Что такое GID, UID в классических UNIX ОС и как они используются для управления доступом? Какие возможности добавляют SUID, SGID?
- b. Где и в каком виде может находиться информация о пользователях, группах в ОС UNIX? Где обычно находится эта информация в случае отдельной рабочей станции? Каким образом можно управлять (создавать/удалять/модифицировать) пользователями в ОС UNIX? Приведите последовательности действий по созданию, удалению и блокированию (входа в систему) пользователя в ОС UNIX с использованием обычного редактора (например, vi).
- c. Где размещены параметры ОС и пользователя, **после** применения групповых политик? Какие существуют инструменты отладки механизма групповых политик? Консоль групповой политики недоступна, как исправить параметры GPO?
- d. Что такое DACL, SACL, ACE?
- e. Что такое «сертификационная программа», что входит в это понятие, кто разрабатывает. Что такое VUE и Prometric?
- f. Что такое административное расстояние. Для каких протоколов оно имеет большие значения и почему?

4. Вариант:

- a. В чем проблемы дискреционной политики безопасности (управления доступом)? Почему несмотря на эти проблемы DAC широко используется (практически во всех ОС)? Можно ли решить эти проблемы в рамках DAC и как?
- b. Что такое GID, UID в классических UNIX ОС и как они используются для управления доступом? Какие возможности добавляют SUID, SGID?
- c. Компетенции и профессии, имеющие отношение к администрированию ИС.

Многоуровневая поддержка.

- d. В чем отличие первичного (primary) и расширенного (extended) разделов диска? Какие существуют ограничения на кол-во разделов этих типов? Можно ли загрузить ОС, находящуюся на логическом диске расширенного раздела, в чем отличия/как осуществить загрузку (если возможно) в сравнении с расположением ОС на первичном разделе?
- e. Опишите последовательность загрузки ОС UNIX с момента загрузки ядра до запуска пользователем первого приложения (рассмотрите два варианта загрузки: до 3 и до 5 уровней). В чем особенность SystemV загрузки?
- f. Назовите и опишите методы борьбы с петлями маршрутизации. Почему они возникают и как их избежать (способы)?