

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Борисов Дмитрий Николаевич  
Кафедра информационных систем



10.04.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.25 Администрирование в информационных системах

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Инженерия информационных систем и технологий

**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 05.03.2024, протокол № 5

**8. Учебный год:**

2027-2028

**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: «Инфокоммуникационные системы и 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 инсталлировать 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 инсталлировать 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 инсталлировать 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

Вид учебной работы	Семестр 7	Всего
Самостоятельная работа	42	42
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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a>

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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a></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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a>
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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a>
4	Оперативное управление и поддержка. (практ.)	Развертывание сетевого экрана хоста. Конфигурирование iptables, ipfw. Развертывание SELinux . Конфигурирование политик SELinux.	ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a>

### 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			2	6
2	Управление сетями.	8	6	6	10	30
3	Службы каталогов.	8	6	6	10	30
4	Оперативное управление и поддержка.	8	2	2	10	22
5	Обеспечение информационной безопасности ИС	6	2	2	10	20
		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](http://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 : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499414">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=499414</a></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 : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429014">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429014</a></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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233563">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233563</a> (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: <a href="https://e.lanbook.com/book/154795">https://e.lanbook.com/book/154795</a> (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) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. - 384 с. : ил.,табл. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233291">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233291</a></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 : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93351">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93351</a></i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

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

**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», <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102</a>

**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	Разделы 1,5	ОПК-5	ОПК-5.1	Контрольные работы 1,3
2	Разделы 2-4	ОПК-5	ОПК-5.2	Контрольные работы 1-3 Лабораторные задания №1-3
3	Разделы 2-4	ОПК-5	ОПК-5.3	Контрольные работы 1-3 Лабораторные задания №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: <code>ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.20.30.40</code> ? 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 RIPng по сравнению с RIP?
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: access-class 123 in ? 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: ip access-group 123 in ? Если неправильная - поправьте и объясните.
21	Если правильная, то что означает команда: access-list 123 permit tcp any 0.0.0.0 255.255.255.255 eq 443 ? 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: ip route 163.4.0.0 255.255.0.0 10.1.1.1 ? 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: access-list 11 permit tcp ip any any eq 80 ? 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: ip route 15.15.0.0 255.255.0.0 151.150.150.150? 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):
  - только для компьютеров пользователя
  - 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-сервер в определенной сети по протоколу HTTPS
  - G. неправильная, но если немного подправить, разрешает доступ с определенной сети на





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

- Е. для определения способов управления окнами, обойтись - нельзя
  - Ф. для запуска окружения пользователя в виде набора приложений, обойтись - нельзя
28. Какие существуют ограничения раздела типа расширенный (extended) при MBR ?
- А. отсутствует загрузочная запись раздела
  - В. отсутствует загрузочная запись диска
  - С. 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
- А. установить и запустить ПО X-сервера; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-сервера; запустить X-клиента
  - В. установить и запустить ПО X-сервера; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-клиента; запустить X-сервер
  - С. установить и запустить ПО X-клиента; выполнить аутентификацию на UNIX-сервере; задать положение X-клиента; запустить X-сервер
  - Д. 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?
- А. через GPO (раздел пользователя), сразу после создания GPO
  - В. через GPO (раздел компьютера), сразу после создания GPO
  - С. через GPO (раздел компьютера), после входа в систему
  - Д. через GPO (раздел компьютера), после загрузки компьютера
  - Е. 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 широковещания)?

## 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)?