

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 06.06.2024 15:45:35

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d59e5f1c11eabb73e943d14a4851fda36d089

## МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
« 16 » 05 2024 г.



### Администрирование вычислительных сетей

Методические указания для самостоятельной работы по  
дисциплине «Администрирование вычислительных сетей» для  
студентов направления подготовки 10.03.01 Информационная  
безопасность

Курск 2024

УДК 004

Составители: Киселев А.В., Кулешова Е.А.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры  
программной инженерии Ю. А. Халин

**Администрирование вычислительных сетей:** методические указания для самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В. Киселев, Е.А. Кулешова. – Курск, 2024. – 12 с.: Библиогр.: с. 11.

Содержат сведения по вопросам самостоятельной работы на протяжении изучения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельных работ, содержание работ.

Предназначены для студентов направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *16.05.24*. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ.л. *0,6* Уч. –изд.л. *0,5*. Тираж 50 экз. Заказ *404*  
Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

### Содержание самостоятельной работы

	Тема СРС	Задание
1	<p>Введение. Задачи и цели сетевого администрирования.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследуйте различные системы защиты информации, такие как фаерволы, интранеты и системы обнаружения вторжений.</li> <li>2. Разработайте список требований и критериев, которые должна удовлетворять система защиты информации для вашей организации или проекта.</li> <li>3. Сравните различные системы защиты информации на основе выбранных критериев и выберите наиболее подходящую систему.</li> <li>4. Подготовьте презентацию, где вы объясните выбор выбранной системы защиты информации и обоснуйте его преимущества.</li> </ol>
2	<p>Составные части информационно-вычислительной сети – аппаратное обеспечение</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите основные типы сетевого оборудования (маршрутизаторы, коммутаторы, маршрутизаторы с двойным назначением и т. д.) и их функции в информационно-вычислительной сети.</li> <li>2. Выберите две модели сетевых устройств разных производителей и проведите сравнительный анализ их технических характеристик, возможностей и цен.</li> <li>3. Создайте топологию информационно-вычислительной сети на бумаге или с помощью специализированного программного обеспечения, учитывая размещение аппаратного обеспечения.</li> <li>4. Проведите исследование общих принципов проектирования и монтажа аппаратного обеспечения в сети, включая аспекты разводки кабелей, установки оборудования и обеспечения безопасности.</li> <li>5. Опишите основные проблемы, с которыми сталкиваются администраторы сети при работе с аппаратным обеспечением и предложите способы их решения.</li> <li>6. Подготовьте презентацию о важности правильного выбора, установки и обслуживания аппаратного обеспечения в информационно-вычислительных сетях и проведите презентацию перед аудиторией.</li> </ol>
3	<p>Составные части информационно-вычислительной</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите основные типы программного обеспечения, используемого в информационно-вычислительных сетях, включая операционные системы, серверное ПО, программное обеспечение для безопасности и др.</li> </ol>

	<p>ой сети – программное обеспечение</p>	<p>2. Выберите две популярные операционные системы для серверов (например, Windows Server и Linux) и проведите сравнительный анализ их функциональности, производительности и стоимости.</p> <p>3. Установите виртуальную машину на своем компьютере и настройте на ней серверное ПО (например, веб-сервер Apache, базы данных MySQL) для тестирования.</p> <p>4. Проведите исследование о принципах работы программ для мониторинга и управления информационно-вычислительными сетями, такими как системы мониторинга Zabbix, Nagios и др.</p> <p>5. Создайте блок-схему обработки данных в информационно-вычислительной сети с учетом программного обеспечения, используемого на различных уровнях (клиентских устройствах, серверах, сетевом оборудовании).</p> <p>6. Исследуйте методы виртуализации сетей на базе программного обеспечения (например, SDN) и опишите их особенности и преимущества.</p> <p>7. Ознакомьтесь с современными тенденциями в программном обеспечении для облаков (cloud computing) и представьте свой анализ наиболее популярных платформ и сервисов.</p> <p>8. Проведите анализ средств обеспечения информационной безопасности в информационно-вычислительной сети, таких как антивирусное ПО, брандмауэры, средства мониторинга и аудита.</p> <p>9. Подготовьте отчет о результатах исследования программного обеспечения в информационно-вычислительной сети, включая рекомендации по выбору и использованию конкретных продуктов.</p> <p>10. Представьте свои выводы и рекомендации в виде презентации перед аудиторией, подчеркнув важность правильного подхода к выбору и использованию программного обеспечения в сети.</p>
4	<p>Операционная система – Общие вопросы</p>	<p>1. Изучите основные функции операционной системы и опишите их важность для работы компьютера.</p> <p>2. Рассмотрите различные типы операционных систем (Windows, macOS, Linux) и проведите сравнительный анализ их характеристик (интерфейс, производительность, безопасность).</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Исследуйте процесс загрузки операционной системы и опишите этапы, происходящие при запуске компьютера.</li> <li>4. Проведите анализ концепций мультизадачности, мультипользовательской работы и многозадачности операционной системы.</li> <li>5. Создайте схему архитектуры операционной системы, включающую ядро, системные сервисы и пользовательский интерфейс.</li> <li>6. Изучите механизм взаимодействия приложений с операционной системой через системные вызовы и API.</li> <li>7. Разработайте план обновления операционной системы на компьютере или мобильном устройстве, включающий процесс резервного копирования данных.</li> <li>8. Проведите исследование о различных вариантах виртуализации операционных систем и их применении в корпоративной среде.</li> <li>9. Оцените влияние операционной системы на производительность компьютера и проведите сравнение старых и новых версий ОС.</li> <li>10. Подготовьте презентацию о ключевых аспектах операционных систем, их роли в работе с компьютером и взаимодействии с прикладным программным обеспечением.</li> </ol>
5	Операционная система – Серверная ОС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите специфику серверных операционных систем и их отличия от десктопных ОС в контексте функциональности и надежности.</li> <li>2. Сравните различные серверные операционные системы, такие как Windows Server, Linux (например, Ubuntu Server), и FreeBSD, по критериям производительности, безопасности и поддержки.</li> <li>3. Исследуйте основные функции и возможности серверных ОС, такие как управление ресурсами, рабочими процессами, сетевой стек, безопасность и мониторинг.</li> <li>4. Опишите процесс установки серверной операционной системы на физический сервер или виртуальную машину, включая настройку сети и безопасности.</li> <li>5. Проведите анализ методов обновления и обслуживания серверных операционных систем, включая процедуры патчей, обновлений и мониторинга</li> </ol>

		<p>состояния системы.</p> <p>6. Изучите механизмы виртуализации и контейнеризации на серверах с использованием серверных операционных систем, и проведите сравнение их эффективности и производительности.</p> <p>7. Разработайте сценарии восстановления после сбоев и катастроф на серверных операционных системах и оцените их эффективность.</p> <p>8. Проведите исследование о современных трендах в области серверных операционных систем, таких как облачные сервисы, контейнеризация, управление конфигурациями.</p> <p>9. Подготовьте доклад о важности выбора правильной серверной операционной системы для конкретных задач и бизнес-целей организации.</p>
6	<p>Основные концепции Active Directory</p>	<p>1. Объясните, что такое Active Directory (AD) и какую роль оно играет в сетевой инфраструктуре организации.</p> <p>2. Рассмотрите иерархическую структуру Active Directory, включая домены, деревья доменов и леса, и объясните, как они организуются.</p> <p>3. Изучите понятие объектов в Active Directory, таких как пользователи, группы, компьютеры, организационные единицы (OU) и контейнеры, и опишите их роли.</p> <p>4. Обсудите преимущества использования глобального каталога Active Directory, включая быстрый доступ к информации о пользователях и ресурсах.</p> <p>5. Исследуйте концепцию доменных контроллеров в Active Directory, их роль в аутентификации и авторизации пользователей, а также методы репликации данных между ними.</p> <p>6. Рассмотрите концепции групповой политики (Group Policy) в Active Directory и их влияние на централизованное управление настройками компьютеров и пользователей в сети.</p> <p>7. Изучите процесс аутентификации пользователей в Active Directory, включая работу протоколов Kerberos и LDAP.</p> <p>8. Проведите анализ механизмов безопасности в Active Directory, таких как разграничение доступа, аудит событий, шифрование данных и защита от атак.</p>

		<p>9. Разработайте план миграции или обновления Active Directory на более новую версию, включая резервное копирование и восстановление данных.</p> <p>10. Подготовьте презентацию о ключевых концепциях и возможностях Active Directory и их важности для управления информационной инфраструктурой предприятия.</p>
7	Информационная модель Active Directory	<p>1. Изучите структуру информационной модели Active Directory, включая объекты, связи и атрибуты, используемые для описания ресурсов и учетных записей в сети.</p> <p>2. Рассмотрите основные компоненты информационной модели, такие как схема, классы объектов, атрибуты, контейнеры и отношения между объектами.</p> <p>3. Исследуйте схему данных Active Directory, включая стандартные классы объектов (User, Group, Computer) и пользовательские классы, созданные для удовлетворения конкретных потребностей организации.</p> <p>4. Обсудите механизмы наследования разрешений и настройки доступа к объектам в информационной модели Active Directory.</p> <p>5. Проведите анализ типичных сценариев использования информационной модели Active Directory, включая создание и управление пользователями, группами, политиками безопасности и другими объектами.</p> <p>6. Разработайте пример схемы данных Active Directory для определенной сетевой инфраструктуры организации с учетом ее требований к учетным записям, ресурсам и безопасности.</p> <p>7. Изучите понятие глобального каталога (Global Catalog) в рамках информационной модели Active Directory и его роль в обеспечении распределенного доступа к данным.</p> <p>8. Подготовьте обзор основных инструментов администрирования Active Directory, используемых для управления объектами, настройками безопасности, мониторинга и отчетности.</p> <p>9. Обсудите ряд методов и технологий интеграции информационной модели Active Directory с другими системами, такими как облачные службы, приложения</p>

		и сервисы. 10. Подготовьте презентацию с описанием информационной модели Active Directory, ее компонентов и возможностей, а также практических примеров ее применения в организации.
8	Основы администрирования ОС Linux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите основные принципы работы операционной системы Linux, включая различия между ядром Linux и пользовательским пространством.</li> <li>2. Разберитесь с управлением пользователями и группами в Linux, включая команды для создания, удаления и изменения учетных записей.</li> <li>3. Исследуйте права доступа к файлам и каталогам в Linux, включая использование команд <code>chmod</code>, <code>chown</code> и <code>chgrp</code>.</li> <li>4. Проанализируйте средства мониторинга и управления процессами в Linux, включая команды <code>ps</code>, <code>top</code>, <code>kill</code> и <code>nice</code>.</li> <li>5. Обсудите управление сетевыми подключениями в Linux, включая настройку сетевых интерфейсов и использование утилиты <code>ifconfig</code>.</li> <li>6. Изучите работу с пакетным менеджером в Linux, включая установку, обновление, удаление пакетов и поиск информации о них.</li> <li>7. Разберитесь с созданием и управлением резервными копиями данных в Linux, включая использование инструментов типа <code>rsync</code> или <code>tar</code>.</li> <li>8. Обсудите основы настройки безопасности в Linux, включая использование брандмауэра, настройку доступа SSH и управление сертификатами.</li> <li>9. Изучите основы управления сервисами и демонами в Linux, включая команды <code>systemctl</code> для запуска, остановки и мониторинга служб.</li> <li>10. Подготовьте сценарий использования, включающий выполнение типичных задач администрирования Linux, таких как установка пакетов, настройка сети, создание пользователей и т. д.</li> </ol>
9	Администрирование FTP-сервера, WWW-сервера	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройте и администрируйте FTP-сервер (например, <code>vsftpd</code>) на вашем сервере Linux, включая управление пользователями, контролем доступа и мониторингом активности.</li> <li>2. Создайте директории для FTP-пользователей, управляйте их правами доступа и настройками</li> </ol>



		<p>ограничения на загрузку/запись файлов.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Разработайте политику безопасности для FTP-сервера, включая использование шифрования (SFTP), механизмы аутентификации и контроль доступа.</li><li>4. Изучите методы резервного копирования и восстановления данных FTP-сервера, включая сохранение файлов и конфигурации сервера.</li><li>5. Проведите анализ журналов активности FTP-сервера для обнаружения необычной активности или попыток несанкционированного доступа.</li><li>6. Установите и настройте WWW-сервер (например, Apache или Nginx) для хостинга веб-сайтов и других веб-приложений на вашем сервере.</li><li>7. Создайте виртуальные хосты для различных веб-сайтов, настройте DNS-записи и перенаправления для обеспечения доступности сайтов.</li><li>8. Изучите настройки безопасности веб-сервера, включая SSL-сертификаты, настройку брандмауэра, защиту от DDoS-атак и сканирование уязвимостей.</li><li>9. Проведите оптимизацию производительности веб-сервера, настроив кэширование, сжатие ресурсов, балансировку нагрузки и управление ресурсами.</li><li>10. Подготовьте инструкции по администрированию FTP- и WWW-серверов, включая шаги по установке, настройке, мониторингу и обеспечению безопасности.</li></ol>
--	--	--

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое вычислительные сети и зачем они используются в современных организациях?
2. Какие основные компоненты включает в себя вычислительная сеть?
3. Какие протоколы используются для передачи данных в вычислительных сетях и как они работают?
4. Каковы основные задачи администратора вычислительной сети?
5. Какие виды защищенных телекоммуникационных сетей существуют, и в чем их отличия?
6. Какие методы и технологии можно использовать для обеспечения безопасности вычислительных сетей?
7. Как происходит процесс мониторинга и анализа вычислительных сетей с целью обнаружения проблем и угроз безопасности?
8. Какие меры можно принять для защиты вычислительных сетей от внешних атак и внутренних утечек данных?
9. Какие методы используются для автоматизации управления вычислительными сетями и обеспечения высокой доступности?
10. Какой важный аспект следует учитывать при проектировании и масштабировании вычислительных сетей?
11. Что такое сегментация сети и почему она важна для обеспечения безопасности и производительности?
12. Какие роли и обязанности у сетевого администратора и администратора информационной безопасности в рамках вычислительных сетей?
13. Какие инструменты и программное обеспечение помогают в управлении и мониторинге вычислительных сетей?
14. Какие методы используются для обнаружения инцидентов безопасности и анализа угроз в вычислительных сетях?
15. Какие меры следует предпринять для обеспечения отказоустойчивости и резервирования вычислительных сетей?
16. Какие принципы следует соблюдать при настройке и обновлении защищенных телекоммуникационных сетей?
17. Как можно обеспечить конфиденциальность, целостность и доступность данных в вычислительных сетях?
18. Как вы оцениваете эффективность и производительность вычислительных сетей, и какие меры можно предпринять для их улучшения?
19. Какие современные тенденции и вызовы существуют в области администрирования вычислительных сетей и защиты информации в них?
20. Какие важные шаги следует предпринять для обеспечения соответствия вычислительной сети стандартам безопасности и регуляторным требованиям?

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

1. Сысоев, Э. В. Администрирование компьютерных сетей : учебное пособие / Э. В. Сысоев, А. В. Терехов, Е. В. Бурцева. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 80 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414> (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1802-1. – Текст : электронный.
2. Павлюк, В. Д. Типовые топологии вычислительных сетей / В. Д. Павлюк. – Москва : Лаборатория книги, 2011. – 105 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142528> (дата обращения: 15.05.2024). – ISBN 978-5-504-00899-8. – Текст : электронный.
3. Терехов, А. В. ИТ- инфраструктура организации : учебное пособие / А. В. Терехов, В. Н. Чернышов, И. П. Рак ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 97 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499420> (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр.: с. 88-94. – ISBN 978-5-8265-1844-1. – Текст : электронный.
4. Горбунов, А. В. Проектирование защищённых оптических телекоммуникационных систем : учебное пособие : [16+] / А. В. Горбунов, Ю. В. Зачиняев, А. П. Плёнкин. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 128 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598665> (дата обращения: 15.05.2024). – Библиогр.: с. 116 - 120. – ISBN 978-5-9275-3431-9. – Текст : электронный.
5. Киренберг, А. Г. Системное администрирование и информационная безопасность сетей ЭВМ : учебное пособие / А. Г. Киренберг. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-00137-292-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128406.html> (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Ларина, Т. Б. Администрирование сетей. Защита ресурсов и мониторинг : учебное пособие / Т. Б. Ларина. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116018.html> (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Защита персональных данных : учебное пособие / О. М. Голембиовская, М. Ю. Рытов, Ю. Ю. Громов [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар

Медиа, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-4497-2644-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135611.html> (дата обращения: 15.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей