КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ В LINUX

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»
Формы обучения: очная
Объем дисциплины:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет

2025

Оценочные материалы по дисциплине Администрирование в Linux

обсуждены и рекомендованы к утверждению решением кафедры гуманитарных дисциплин и иностранных языков от 21 марта 2025 г., протокол № 7

одобрены Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от «2» апреля 2025 г., протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

Целью оценочных материалов по дисциплине (модулю) (далее –ОМ) является комплексная оценка результатов обучения по дисциплине Администрирование в Linux и установление уровня сформированности компетенций обучающегося.

ОМ предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

ОМ включают оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные материалы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Администрирование в Linux.

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Администрирование в Linux»

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства[1]	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
ПК-3.5 Способен разрабатывать требования по защите, формированию политик безопасности компьютерных систем и сетей на основе менеджмента, аудита и оценки рисков информационной безопасности	ПК-3.5.1. Реализует формирование политик безопасности компьютерных систем	Знать: методы разработки и реализации политик безопасности компьютерных систем, принципы построения защищенных информационных инфраструктур, стандарты информационной безопасности и способы оценки рисков. Уметь: разрабатывать и внедрять политики безопасности компьютерной системы, оценивать риски угроз и обеспечивать защиту конфиденциальных данных, организовывать мероприятия по обеспечению соответствия стандартам информационной безопасности. Владеть: навыками проектирования и внедрения комплексных решений по защите компьютерных систем, методами анализа уязвимостей и	Тема 1. UNIX| Linux дистрибутивы. Рассмотрение существующих на рынке дистрибутивов UNIX|Linux. Дерево Linux дистрибутивов с выбором особенностей. В том числе и Российских ОС на основе ядра Linux. Тема 2. Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов. Развертывание операционной системы семейства Linux на виртуальной машине при помощи средств виртуализации и прикладного программного обеспечения. Тема 3. Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала. Реализация интерфейсов взаимодействия с пользователем посредством командной строки.	Реферат (темы 1-11) Практическое задание (блок 1)	Лабораторная работа 1-11

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства[1]	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
		мониторинга состояния безопасности инфраструктуры, инструментами управления доступом и защиты информации.	Тема 4. Установка программ. Компиляция из исходников, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Компиляция собственного ПО. Рассмотреть методы взаимодействия с программным обеспечением с бинарным представлением, методы установки ППО в ОС семейства Linux. Реализовать собственное прикладное программное обеспечение для реализации взаимодействия с файлами бинарного представления. Тема 5. Сетевой стек. Управление маршрутизацией. Реализация системы доступа к сети интернет для виртуальных машин в корпоративной сети вуза. Настройка использования систем проксирования сетевого траффика. Тема 6. Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации. Реализация удаленных git репозиториев для собственного прикладного программного		
	ПК-3.5.2. Принимает решения о необходимости защиты информации, содержащейся в ИС	Знать: методы выявления объектов и субъектов информационной безопасности, критерии классификации уровней конфиденциальности информации, механизмы принятия решений относительно защиты информации в информационных системах. Уметь: анализировать угрозы и риски утечки или повреждения информации, определять необходимость защиты информации, содержащейся в информационных системах, формулировать требования к уровню защиты и механизмам контроля доступа. Владеть: навыками анализа и обоснования выбора методов и технологий защиты информации,		Реферат (темы 1-11) Практическое задание (блок 2)	Лабораторная работа 1-11

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства[1]	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
		принятием решений о применении конкретных мер защиты и контроле эффективности защитных мероприятий.	обеспечения. Реализация взаимодействия с файловой системой ОС Linux. Тема 7. SSH и удаленная отладка ППО. Подключение, установка и настройка прикладного программного обеспечения на удаленном сервере при помощи удаленной консоли ssh. Тема 8. Командная оболочка Bash и скрипты. Создание скриптов автоматизации процессов работы с файлами ППО. Тема 9. Развертывание Web приложений. Написание системы развертывания серверной инфраструктуры с применением контейнеризации на примере Docker. Тема 10. Автоматизация процессов разработки и развертывания. Реализация процесса автоматизированной сборки, проверки и развертывания собственного приложения посредством современных систем версионирования.		
	ПК-3.5.3 Анализирует компьютерную систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия на основе менеджмента, аудита и оценки рисков информационной безопасности	Знать: методики анализа и оценки рисков информационной безопасности, процеду-ры менеджмента информационной безопасности, инструменты и технологии аудита компьютерных систем, классификацию уровней защищённости и доверия. Уметь: проводить аудит информационной безопасности компьютерной системы, выявлять потенциальные угрозы и уязвимости, определять необходимый уровень защищённости и доверия, формировать рекомендации по улучшению механизмов защиты. Владеть: навыками анализа компьютерных систем с точки зрения информационной		Реферат (темы 1-11) Практическое задание (блок 3)	Лабораторная работа 1-11

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства[1]	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
		безопасности, осуществления комплексной оценки рисков, принятия управленческих решений по повышению уровня защищённости и доверия на основе результатов аудита и анализа рисков.	Тема 11. Контейнеризация. Методы развертывание приложений посредством Docker.		

2. Оценочные материалы по дисциплине «Администрирование в Linux»

2.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Тематика рефератов по темам 1-11

1. Определение и настройка основных аппаратных компонентов системы.
2. Процесс загрузки системы.
3. Управление уровнями выполнения системы.
4. Планирование схемы разметки жесткого диска в Linux.
5. Выбор, установка и настройка менеджера загрузки.
6. Управление пакетами с помощью инструментов Linux
7. Управление пакетами с помощью пакетных менеджеров RPM и YUM.
8. Взаимодействие с оболочками и выполнение команд с использованием командной строки.
9. Использование основных команд Linux для копирования, перемещения и удаления файлов и директорий.
10. Управление приоритетами исполнения процесса.
11. Конфигурирование разделов диска, создание файловых систем и областей подкачки на носителях (таких как жесткие диски), разработка схемы сегментирования диска в Linux.
12. Обслуживание стандартных и журналируемых файловых систем.
13. Настройка монтирования файловых систем.
14. Управление дисковыми квотами пользователей.
15. Ограничение доступа к файлам с помощью применения разрешений и прав владения.

Критерии оценки выполнения рефератов по учебной дисциплине

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тема реферата раскрыта в полной мере и все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, но все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта

тема реферата, не все требования по написанию реферата соблюдены, присутствуют ошибки и неточности в работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствует реферат.

Рекомендации по написанию реферата:

Реферат — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение определенного срока.

Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее существа.

Кроме реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата предлагает преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

1. Титульный лист.

2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;

2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;

3. Устное сообщение по теме реферата.

1. Подготовительный этап работы.

Формулировка темы. Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент,

только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями.

Работа с источниками. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

2. Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Универсальный план реферата – введение, основной текст и заключение.

Требования к введению.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемыек оформлению реферата

Объемы рефератов – от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

– поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,

– в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,

– дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернета и т. д.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.

2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).

3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров,

иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).

5. Использование литературных источников.

6. Культура письменного изложения материала.

7. Культура оформления материалов работы.

Комплект типовых практических заданий

Практические задания блок 1.

1) Настроить сетевые интерфейсы eth0 и eth0:0 с адресами, указанными на схеме сети. Разрешить маршрутизацию (записать 1 в файл /proc/sys/net/ipv4/ip_forward) и сделать настройку таким образом, чтобы при загрузке происходила такая запись автоматически. Настроить маршрутизацию с помощью route. С помощью средств управления сетью создать карты обеих сетей, в которые включить ip компьютера, запущенные службы, предполагаемая роль. Создать с помощью xinetd собственную echo-службу, позволяющую проверять работу сети. Написать скрипт, проверяющих доступность всех хостов в сети. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически. Отчет должен включать в себя следующие разделы:

− формулировку задания;

− описание основных методов, используемых в задании;

− результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);

− анализ результатов.

2) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. Создать master-зону nettwo.com и прописать в нее все хосты вашей сети. Указать в параметре allow-transfer ip-адрес сервера ns.netone.com. Создать файл зон для зоны netone.com. Создать slave-зону, в разделе masters которой указать ip-адрес сервера ns.netone.com. Проверить, скопировался ли файл slave-зоны с ns.netone.com. Проверить правильность преобразования имен. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически. Отчет должен включать в себя следующие разделы:

− формулировку задания;

− описание основных методов, используемых в задании;

− результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);

− анализ результатов.

3) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. Создать master-зону netone.com и прописать в нее все хосты вашей сети. Указать в параметре allow-transfer ip-адрес сервера ns.nettwo.com. Создать файл зон для зоны netone.com Создать slave-зону, в разделе masters которой указать ip-адрес сервера ns.nettwo.com. Проверить, скопировался ли файл slave-зоны с ns.nettwo.com. Проверить правильность преобразования имен. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически. Отчет должен включать в себя следующие разделы:

− формулировку задания;

− описание основных методов, используемых в задании;

− результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);

− анализ результатов.

Практические задания блок 2.

1) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. Настроить vsftpd, чтобы при обращении по имени из браузера на адрес ftp://ftp.netone.com вы попадали в /var/ftp/. Анонимный пользователь не должен иметь прав записи в каталог!!! Необходимо создать файл, выводящий приветствие при посещении ftpресурса. Создать пользователя, который может писать в каталог /var/ftp/pub, подключившись по ftp. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически.

2) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. Настроить vsftpd, чтобы при обращении по имени из браузера на адрес ftp://ftp.nettwo.com вы попадали в /var/ftp/. Анонимный пользователь не должен иметь прав записи в каталог!!! Необходимо создать файл, выводящий приветствие при посещении ftpресурса. Создать пользователя, который может писать в каталог /var/ftp/pub, подключившись по ftp. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически.

3) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. Настроить доступ к хосту по протоколам telnet и ssh. Создать файл, выводящий приветствие при входе пользователя, сообщающий имя компьютера, правила работы Создать пользователя с пустым паролем и разрешить его вход по протоколу ssh. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически.

Практические задания блок 3.

1) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. 2. Настроить доступ к хосту по протоколам telnet и ssh. 3. Создать файл, выводящий приветствие при входе пользователя, сообщающий имя компьютера, правила работы 4. Создать пользователя с пустым паролем и разрешить его вход по протоколу ssh. Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически.

2) Настроить сетевой интерфейс eth0 с адресом, указанным на схеме сети. Также настроить имя хоста. 2. Настроить Apache web-сервер, чтобы при обращении по имени из браузера http://www.netone.com он выводил содержимое файла /var/www/html/index.html. 3. Написать файл /var/www/html/index.html, содержащий информацию о вашей компании. 4. Написать скрипт, выполняющий роль CGI и выводящий на экран текущее время и список всех символических ссылок в каталоге /etc Внимание! Все настройки необходимо выполнить таким образом, чтобы после перезагрузки все необходимые сервисы поднимались автоматически.

3) Написать скрипт на языке Python, который на основе xml-файла с описанием зон, будет создавать файлы зон для демона bind9, и добавлять информацию о зоне в конфигурационный файл /etc/bind/named.conf.local Для упрощения можно обрабатывать записи типа: SOA, A, CNAME, MX, NS. Структуру xml файла продумать самим. После создания зоны, необходимо проверить пригодность конфигурационных файлов, например, с помощью команды "named-checkconf –z", скрипт должен её выполнить сам, и вывести информацию о успешном/неуспешном выполнении загрузки информации.

4) Asterisk, Redis. Установить Asterisk, Redis. Реализовать план набора, который позволит осуществлять вызовы внутри атс (например, с номера 901, должна быть возможность позвонить на 904). При звонке должна осуществляться запись разговоров. Должны быть отдельные экстены, которые позволят звонить на условные междугородние номера, сотовые, через различные аплники(sip-пиры). Информацию о том через какой sip-пир. Необходимо осуществлять звонок, нужно хранить в Redis, и осуществлять к ним доступ с помощью AGI/FastAGI скрипта. Например, с номера 901 хотим позвонить на 83512250000, для того чтобы узнать через какой аплник звонить, вызываем AGI скрипт, который

обращается в Redis, в котором будем находиться htable, в котором будет написан код города 351 и аплник, например gateway1.

Критерии оценивания выполнения практического задания:

Оценка «отлично» выставляется, если: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
Тема 1. UNIX| Linux дистрибутивы. Рассмотрение существующих на рынке дистрибутивов UNIX|Linux. Дерево Linux дистрибутивов с выбором особенностей. В том числе и Российских ОС на основе ядра Linux.	История развития UNIX: основные различия между UNIX и Linux. Классификация Linux-дистрибутивов: основанные на Debian, Ubuntu, Mint, Raspbian, основанные на Red Hat Enterprise Linux (RHEL), CentOS/Fedora, Rocky Linux / AlmaLinux, основатели на Arch Linux, Manjaro, ArcoLinux. Общие характеристики популярных дистрибутивов: условия лицензирования, особенности интерфейсов рабочего стола, методы управления пакетами, примеры основных команд администрирования
Тема 2. Виртуализация. Программные и аппаратные методы распределения ресурсов. Развертывание операционной системы семейства Linux на виртуальной машине при помощи средств виртуализации и прикладного программного обеспечения.	Понятие виртуализации: определение виртуализации, преимущества и недостатки виртуальных сред, типы виртуализации (полная виртуализация, паравиртуализация, контейнеризация). Аппаратные методы виртуализации: Intel VT-x и AMD-V, использование расширенных инструкций процессора для ускорения виртуализации, технологии виртуализации памяти и ввода-вывода. Программные средства виртуализации: гипервизор первого типа (bare-metal hypervisor), VMware ESXi, Microsoft Hyper-V, гипервизор второго типа (host-based hypervisor). Развертывание ОС Linux на виртуальной машине: этапы подготовки виртуального окружения, выбираем подходящую операционную систему Linux, инструкция по развертыванию Linux (например, Ubuntu Server) на гипервизоре VirtualBox/KVM. Применение прикладного программного обеспечения: автоматизированное

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
	управление виртуализацией с использованием Ansible/Vagrant, дополнительные утилиты мониторинга состояния виртуальных машин. Практическое использование виртуализации: примеры реальных кейсов виртуализации серверов и рабочих станций, оценка влияния виртуализации на масштабируемость инфраструктуры, решение проблем совместимости аппаратуры и драйверов.
Тема 3. Терминал и утилиты. CLI и методы работы с ним. Принципы работы терминала. Реализация интерфейсов взаимодействия с пользователем посредством командной строки.	Отличия графического интерфейса от командной строки (CLI): исторический аспект появления терминалов и их развитие. Компоненты и структура командной строки: формат команд: команда + аргументы + опции, интерпретация вводимых команд системой. Работа с файлами и каталогами через CLI: навигация по файловой системе (ls, cd), операции с файлами (cp, mv, rm), поиск файлов и фильтрация результатов (find, grep). Стандартные потоки ввода-вывода (stdin, stdout, stderr): направление вывода и перенаправления потоков, фильтры и конвейеры (pipe) для обработки данных, запись в файлы и вывод на экран. Управляющие конструкции и автоматизация процессов: скрипты bash и запуск исполняемых файлов, циклы и условные операторы (for, while, if), автозапуск задач через планировщик (cron)
Тема 4. Установка программ. Компиляция из исходников, пакеты, пакетные менеджеры, бандлеры. Компиляция собственного ПО. Рассмотреть методы взаимодействия с программным обеспечением с бинарным представлением, методы установки ППО в ОС семейства Linux. Реализовать собственное прикладное программное обеспечение для реализации взаимодействия с файлами бинарного представления.	Важность правильной установки и настройки программного обеспечения. Освоение методов компиляции, упаковки и установки программ. Компиляция из исходников: описание процесса сборки программы из исходного кода, основные этапы компиляции (preprocessor, compiler, linker), настройки makefile и оптимизация процесса сборки. Пакеты и пакетные менеджеры: что такое пакеты и зачем они нужны?, типичные форматы пакетов (deb, rpm, tar.gz), функционал популярных менеджеров пакетов (apt-get, yum/dnf, pacman). Бандлеры и сборщики зависимостей: зачем нужен npm/yarn/pipenv/maven?, порядок действий при сборке проектов с зависимостями, автоматизация сборки сложных приложений. Методы установки ПО в системах Linux: подробное рассмотрение способов установки программ, альтернативные пути установки: Flatpak/Snap, конфигурационные файлы и автозагрузка сервисов
Тема 5. Сетевой стек.	Сетевой стек TCP/IP: структура и компоненты модели

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
Управление маршрутизацией. Реализация системы доступа к сети интернет для виртуальных машин в корпоративной сети вуза. Настройка использования систем проксирования сетевого траффика.	OSI/TCP/IP, IP-адресация и протокол IPv4/IPv6, механизмы передачи данных (TCP, UDP). Маршрутизация и управление трафиком: таблица маршрутизации (routing table), алгоритмы динамической маршрутизации (RIP, OSPF, BGP), политики NAT и способы их применения. Проектирование сетей для виртуальных машин: особенности построения корпоративных сетей вузов, создание виртуальных локальных сетей (VLAN), DHCP-серверы и распределение адресов среди виртуальных машин. Доступ к Интернету для виртуальных машин: модели доступа и туннелирования (VPN, GRE), роутинг и межсетевые экраны (firewall), масштабируемые архитектуры для больших образовательных учреждений. Прокси-сервисы и контроль трафика: назначение и типы proxy-серверов (HTTP, SOCKS), Caching-proxy и анонимайзеры, методы аутентификации пользователей через Proxy-системы. Имитация сетевой инфраструктуры университета с использованием виртуальных машин. Настройка роутинга и проксирования на примере реального сценария. Анализ журнала аудита и устранение неполадок в сетях.
Тема 6. Сетевые службы. Системы доступа и хранения информации. Реализация удаленных git репозиториев для собственного прикладного программного обеспечения. Реализация взаимодействия с файловой системой ОС Linux.	Что такое сетевые службы и их назначение. Примеры распространенных сетевых служб (DNS, HTTP, FTP, SSH). Ключевые принципы организации сетевых сервисов. Хранение и доступ к данным. Локальные и распределённые файловые системы. Базовые понятия NFS/CIFS/Samba и их реализация. Пространства имен и права доступа в сетевом хранилище. Удалённые Git-репозитории. Необходимость и преимущества использования Git. Основы GitHub/GitLab и приватных репозиториев. Создание и поддержка собственного Git-репозитория. Файловая система Linux: общая структура файловых систем Linux, работа с директориями и файлами в shell, права доступа и ACL (Access Control Lists). Система контроля версий и взаимодействие с репозиториями: принцип работы git-коммитов и ветвей, Push/Pull операции и разрешение конфликтов слияния, интеграция с системами CI/CD (Jenkins, TravisCI). Разработка простейшего клиентского сервиса для обращения к сетевым сервисам. Выполнение базовых

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
	операций с Git и удалёнными репозиториями. Демонстрация возможностей взаимодействия с файловой системой Linux
Тема 7. SSH и удаленная отладка ППО. Подключение, установка и настройка прикладного программного обеспечения на удаленном сервере при помощи удаленной консоли ssh.	История и основы протокола SSH: основное предназначение SSH и сферы его применения, аутентификация и криптографическая защита связи. Подключение к удалённому серверу через SSH: команда ssh и её синтаксис, генерация ключей RSA/DSS/ECC, настройка файла .ssh/config. Управление приложениями через SSH: передача файлов по SSH (scp, rsync), запуск процессов и передача сигналов, консольные редакторы и работа с текстом удаленно. Удалённая отладка прикладного ПО: использование встроенных средств отладки (gdb, strace), отправка и получение трассировки (traceback), изучение особенностей поведения приложений на удалённых хостах. Создание виртуального хоста и подключение к нему через SSH. Установить приложение (Apache/Nginx/MongoDB) и настроить базовую работу. Выполнить отладочные процедуры на удалённом сервере
Тема 8. Командная оболочка Bash и скрипты. Создание скриптов автоматизации процессов работы с файлами ППО.	Что такое командная оболочка и почему важна Bash? Эволюция Bash от Bourne Shell. Принципы работы интерпретатора Bash. Структура команд и аргументация, основные элементы команды (команда, аргумент, флаги), переменные окружения и переменные пользователя, переадресация ввода-вывода и пайпы. Создание и выполнение скриптов Bash: структура простого Bash-скрипта, исполняемый бит и запуск скриптов, использование комментариев и документации внутри скриптов. Работа с файлами и каталогами: манипуляции с файлами (ls, cat, touch, mkdir, rm), копирование, перемещение и переименование файлов, архивирование и распаковка файлов (tar, zip). Автоматизация процессов: автоматизация регулярных задач с помощью Cron, циклическое выполнение команд (циклы for, while), написание логики ветвления (if-else). Пример скриптовой автоматизации. Задача: создать простой инструмент архивации всех файлов текущего каталога и отправить их по электронной почте, кодировка, проверка ошибок и обработка исключительных ситуаций
Тема 9. Развертывание Web приложений. Написание системы развертывания	Понятия web-приложения и его компонентов. Серверная инфраструктура и требования к деплою. Причины популярности контейнеризации. Что такое

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
серверной инфраструктуры с применением контейнеризации на примере Docker.	контейнеризация и почему Docker популярен? Принципы работы Docker. Образы, контейнеры и жизненный цикл контейнера. Создание Docker-образов (Dockerfile). Построение образа и работа с Docker Registry. Команды Docker для запуска и остановки контейнеров. Docker Compose для многосервисных приложений. Kubernetes для оркестрации контейнеров. Мониторинг и ведение логов контейнеров. Планирование структуры web-приложения. Создаем инфраструктуру на Docker (web-сервер, база данных, балансировщик нагрузки). Настройка конфигурации Docker Compose. Процесс деплоя приложения на сервер. Автоматизация обновлений и отката версий. Scalability и горизонтальное масштабирование. Защита контейнеров и изоляции. Разработать структуру Docker-образов для реального web-приложения. Провести развёртывание тестового проекта с использованием Docker Compose. Научиться настраивать автообновление и мониторинг приложения
Тема 10. Автоматизация процессов разработки и развертывания. Реализация процесса автоматизированной сборки, проверки и развертывания собственного приложения посредством современных систем версионирования.	Что такое Continuous Integration (CI) и Continuous Deployment (CD). Почему важно внедрять автоматизацию процессов. Роль современных систем версионирования в автоматизации. Git и его роль в управлении версиями. Jenkins, Travis CI, GitLab CI/CD и др. Автоматизация тестирования (unit-тесты, интеграционное тестирование). Сборка JavaScript-проектов (Webpack, Parcel). Build-tools для Python, Ruby, PHP и Go. Docker и его интеграция в процессы сборки.Unit тесты и интеграционные тесты. Использование Linters для статического анализа кода. Покрытие тестов и отчёты покрытия. DevOps подходы и роли инфраструктуры. Kubernetes и его применение в CD. Helm charts и Terraform для управления ресурсами. Настройка Git Hooks для автоматической сборки. Запуск unit-тестов и покрытие кодов. Процедура деплоя на production среду с помощью CI/CD. Сложности внедрения CI/CD. Оптимизация производительности сборки и тестов. Обратная связь и повышение надежности CI-процессов. Реализация простого проекта с поддержкой CI/CD. Интеграция с GitLab CI/CD или аналогичными системами. Тестирование функциональности приложения после каждой сборки

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ
Тема 11. Контейнеризация. Методы развертывание приложений посредством Docker.	Что такое контейнеризация и чем она отличается от виртуализации. Преимущества контейнеризации для разработчиков и компаний. История возникновения Docker и популярность его использования. Основные компоненты Docker: образы, контейнеры, реестр. Инструменты Docker: docker daemon, docker client. Формат описания образа (Dockerfile). Запуск Docker-контейнеров. Мониторинг запущенных контейнеров. Устойчивость и перезапуск контейнеров. Чем полезен Docker Compose. Пример развёртывания микросервисного приложения с помощью Docker Compose. Синхронизация данных и сетевые коммуникации между контейнерами. Введение в оркестраторы контейнеров. Kubernetes: основной инструмент для промышленной оркестровки. Наглядный пример развёртывания приложения в Kubernetes. Особенности безопасности контейнеров. Изоляция и ограничение ресурсов контейнеров. Обновление образов и патчи уязвимостей

Критерии оценивания выполнения лабораторной работы:

Оценка «отлично» выставляется, если: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

2.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Раздел 1: Тесты с единственным правильным ответом

1. Какая команда используется для просмотра текущей рабочей директории?
a) whoami
b) pwd
c) ls
d) whereami

2. Какой файл содержит информацию о зарегистрированных пользователях системы?
a) /etc/passwd
b) /etc/group
c) /etc/shadow
d) /var/log/auth.log

3. Какая команда используется для изменения прав доступа к файлу?
a) chattr
b) chmod
c) chown
d) setfacl

4. Какой сигнал по умолчанию отправляет команда kill?
a) SIGKILL (9)
b) SIGTERM (15)
c) SIGHUP (1)
d) SIGSTOP (19)

5. Какой демон отвечает за планирование периодических задач в современных дистрибутивах?
a) atd
b) crond
c) systemd
d) init

6. Какой командой можно добавить пользователя в систему?
a) useradd
b) adduser
c) usermod
d) usercreate

7. Какой командой можно установить пакет в Ubuntu?
a) apt install
b) yum install
c) dpkg -i
d) rpm –i

8. Какая команда используется для изменения прав доступа к файлу?
a) chmod
b) chown
c) setfacl
d) getfacl

9. Какая команда используется для проверки свободного места на диске?
a) df
b) du
c) free
d) disk

10. Какой командой можно создать символическую ссылку?
a) ln -s
b) ln
c) link
d) symlink

11. Какой командой можно архивировать папку с использованием tar?
a) tar -czvf archive.tar.gz folder
b) tar -xzvf archive.tar.gz
c) zip -r archive.zip folder
d) gzip folder

12. Какая команда используется для просмотра журналов системы?
a) journalctl
b) logshow
c) syslog
d) dmesg

13. Какой командой можно настроить брандмауэр в Ubuntu, если используется ufw?
a) ufw allow 22
b) iptables -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
c) firewall-cmd --add-port=22/tcp
d) ufw enable

Раздел 2: Тесты с множественным выбором ответов
14. Какие из перечисленных команд используются для просмотра содержимого файлов? (Выберите 2 варианта)
a) cat
b) touch
c) less
d) mkdir

15. Какие из следующих утилит используются для мониторинга системы? (Выберите 3 варианта)
a) htop
b) nano
c) iotop
d) vim
e) vmstat

16. Какие команды позволяют найти файл по имени в файловой системе? (Выберите 2 варианта)
a) grep
b) find
c) which

d) locate

17. Какие команды можно использовать для просмотра содержимого файла? (Выберите все подходящие)
a) cat
b) less
c) more
d) tail

18. Какие команды позволяют искать текст в файле? (Выберите все подходящие)
a) grep
b) find
c) awk
d) sed

Раздел 3: Тесты на соответствие
19. Установите соответствие между командой и ее функцией:
ps aux
df -h
netstat -tulpn
du -sh
A) Показать использование дискового пространства
B) Показать список процессов
C) Показать открытые сетевые порты
D) Показать размер файлов/директорий

20. Установите соответствие между файлом и его назначением:
/etc/fstab
/etc/hosts
/etc/resolv.conf

/etc/sudoers
A) Статическая таблица преобразования имен хостов
B) Настройки DNS-серверов
C) Таблица автоматического монтирования файловых систем
D) Настройки прав для команды sudo

21. Сопоставьте команду и ее описание:
1. ps
2. top
3. htop
4. kill

a) Интерактивный монитор процессов (более продвинутый)
b) Вывод информации о запущенных процессах
c) Интерактивный монитор процессов (базовый)
d) Завершение процесса

Раздел 4: Тесты на последовательность действий
22. Какая правильная последовательность действий для добавления нового пользователя?
a) useradd, passwd, usermod

b) groupadd, useradd, passwd
c) useradd, groupadd, passwd
d) passwd, useradd, chsh

23. Какая последовательность команд правильно изменяет владельца и группу файла?
a) chmod -> chown -> chgrp
b) chown -> chgrp -> chmod
c) chgrp -> chown -> chmod
d) Любая последовательность, так как порядок не важен

Раздел 5: Тесты с открытым ответом
24. Напишите команду, которая найдет все файлы с расширением .log в директории /var/log и удалит их.
_____
25. Напишите команду для установки пакета nginx с помощью менеджера пакетов apt.
_____
26. Напишите команду, которая выведет количество строк в файле access.log, содержащих слово "ERROR".
_____

Раздел 6: Ситуационные тесты
27. Сервер работает медленно. Какие команды вы выполните в первую очередь для диагностики? Опишите последовательность действий.

28. Пользователь сообщает, что не может сохранить файл в домашнюю директорию. Каковы возможные причины и как их проверить?

Раздел 7: Тесты на знание конфигурационных файлов
29. В каком файле настраиваются автоматически монтируемые файловые системы?
a) /etc/mtab
b) /etc/fstab
c) /etc/filesystems
d) /proc/mounts

30. Какой файл содержит настройки для команды sudo?
a) /etc/sudoers
b) /etc/sudo.conf
c) /etc/pam.d/sudo
d) /var/log/sudo.log

Критерии оценки для проведения зачета
по дисциплине (тестирование)

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

Оценка	**Уровень сформированности компетенции**	**Критерии**
«Отлично» («зачтено»)	Высокий	Выполнено более 80% заданий предложенного теста

«Хорошо» («зачтено»)	Хороший	Выполнено 60-80% заданий предложенного теста
«Удовлетворительно» («зачтено»)	Достаточный	Выполнено 35-60% заданий предложенного теста
«Неудовлетворительно» («не зачтено»)	Недостаточный	Выполнено менее 35% заданий предложенного теста

Обновление оценочных материалов дисциплины

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры наименование кафедры
от ___ _____ 20_ г., протокол № ___

одобрено Научно-методическим советом _____ от ___ _____ 20__ г., протокол №____