

государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

С.Н. Нагиева / С.Н. Нагиева/

09.11.2023

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ЭКЗАМЕНА КВАЛИФИКАЦИОННОГО
ПМ.01 НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование
(технологический профиль профессионального образования)

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссией
*«Выпускающая студентов на государственную
итоговую аттестацию»*

Протокол №2
от 21 октября 2023г.

Председатель ЦК


С.В. Вепрева

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Баранов Сергей Юрьевич, преподаватель высшей квалификационной категории

Пояснительная записка

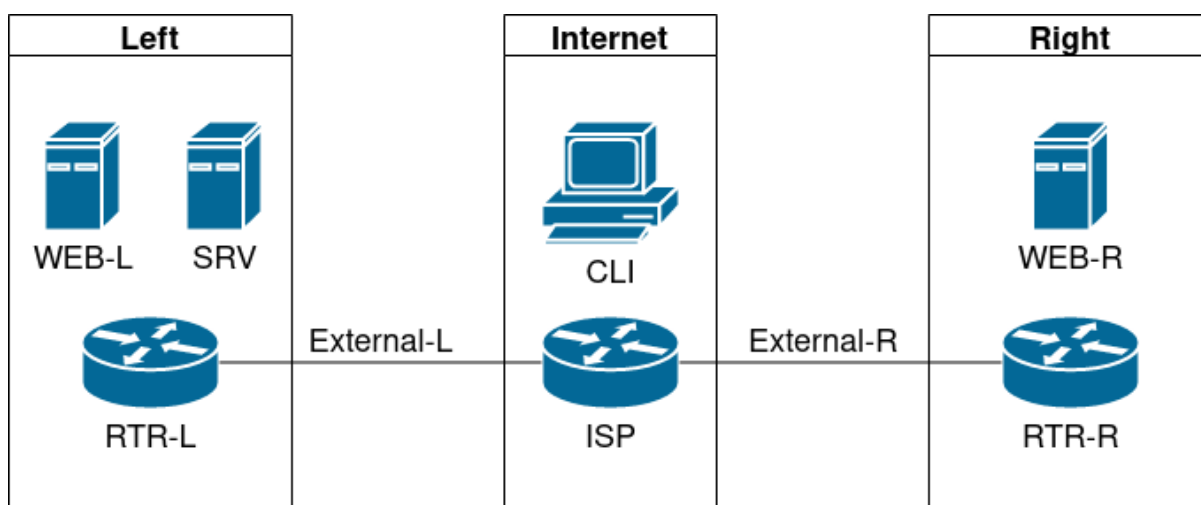
КОС по квалификационному экзамену **ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры** составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым приказом Минпросвещения России от 10.07.2023 N 519 (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2023 N 74796) и учебным планом специальности *09.02.06*.

КОС по квалификационному экзамену имеют своей целью определить уровень получения квалификации по **ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры**, сформированности профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Настройка сетевой инфраструктуры
ПК 1.1.	Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации
ПК 1.2.	Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем
ПК 1.3.	Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем
ПК 1.4.	Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности
ПК 1.5.	Осуществлять резервное копирование и восстановление конфигурации сетевого оборудования информационно-коммуникационных систем
ПК 1.6.	Осуществлять инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, контроль оборудования после проведенного ремонта
ПК 1.7.	Осуществлять регламентное обслуживание и замену расходных материалов периферийного, сетевого и серверного оборудования инфокоммуникационных систем

Комплект заданий квалификационного экзамена по ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры

Описание задания



Виртуальные машины и коммутация

Необходимо выполнить создание и базовую конфигурацию виртуальных машин.

На основе предоставленных VM или шаблонов VM создайте отсутствующие виртуальные машины в соответствии со схемой.

Характеристики VM установите в соответствии с **Таблицей 1**;

Коммутацию (если таковая не выполнена) выполните в соответствии со схемой сети.

Имена хостов в созданных VM должны быть установлены в соответствии со схемой.

Адресация должна быть выполнена в соответствии с **Таблицей 1**;

Обеспечьте VM дополнительными дисками, если таковое необходимо в соответствии с **Таблицей 1**;

Сетевая связность

В рамках данного модуля требуется обеспечить сетевую связность между регионами работы приложения, а также обеспечить выход VM в имитируемую сеть “Интернет”.

Сети, подключенные к ISP, считаются внешними:

Запрещено прямое попадание трафика из внутренних сетей во внешние и наоборот;

Платформы контроля трафика, установленные на границах регионов, должны выполнять трансляцию трафика, идущего из соответствующих внутренних сетей во внешние сети стенда и в сеть Интернет.

Трансляция исходящих адресов производится в адрес платформы, расположенный во внешней сети.

Между платформами должен быть установлен защищенный туннель, позволяющий осуществлять связь между регионами с применением внутренних адресов.

Трафик, проходящий по данному туннелю, должен быть защищен:

Платформа ISP не должна иметь возможности просматривать содержимое пакетов, идущих из одной внутренней сети в другую.

Туннель должен позволять защищенное взаимодействие между платформами управления трафиком по их внутренним адресам

Взаимодействие по внешним адресам должно происходить без применения туннеля и шифрования.

Трафик, идущий по туннелю между регионами по внутренним адресам, не должен транслироваться.

Платформа управления трафиком RTR-L выполняет контроль входящего трафика согласно следующим правилам:

Разрешаются подключения к портам DNS, HTTP и HTTPS для всех клиентов;
Порты необходимо для работы настраиваемых служб
Разрешается работа выбранного протокола организации защищенной связи;
Разрешение портов должно быть выполнено по принципу “необходимо и достаточно”

Разрешается работа протоколов ICMP;

Разрешается работа протокола SSH;

Прочие подключения запрещены;

Для обращений в платформам со стороны хостов, находящихся внутри регионов, ограничений быть не должно;

Платформа управления трафиком RTR-R выполняет контроль входящего трафика согласно следующим правилам:

Разрешаются подключения к портам HTTP и HTTPS для всех клиентов;

Порты необходимо для работы настраиваемых служб

Разрешается работа выбранного протокола организации защищенной связи;

Разрешение портов должно быть выполнено по принципу “необходимо и достаточно”

Разрешается работа протоколов ICMP;

Разрешается работа протокола SSH;

Прочие подключения запрещены;

Для обращений в платформам со стороны хостов, находящихся внутри регионов, ограничений быть не должно;

Обеспечьте настройку служб SSH региона Left:

Подключения со стороны внешних сетей по протоколу к платформе управления трафиком RTR-L на порт 2222 должны быть перенаправлены на VM Web-L;

Подключения со стороны внешних сетей по протоколу к платформе управления трафиком RTR-R на порт 2244 должны быть перенаправлены на VM Web-R;

Инфраструктурные службы

В рамках данного модуля необходимо настроить основные инфраструктурные службы и настроить представленные VM на применение этих служб для всех основных функций.

Выполните настройку первого уровня DNS-системы стенда:

Используется VM ISP;

Обслуживается зона demo.wsr.

Наполнение зоны должно быть реализовано в соответствии с **Таблицей 2**;

Сервер делегирует зону int.demo.wsr на SRV;

Поскольку SRV находится во внутренней сети западного региона, делегирование происходит на внешний адрес маршрутизатора данного региона.

Маршрутизатор региона должен транслировать соответствующие порты DNS-службы в порты сервера SRV.

Внешний клиент CLI должен использовать DNS-службу, развернутую на ISP, по умолчанию;

Выполните настройку второго уровня DNS-системы стенда;

Используется VM SRV;

Обслуживается зона int.demo.wsr;

Наполнение зоны должно быть реализовано в соответствии с **Таблицей 2**;

Обслуживаются обратные зоны для внутренних адресов регионов

Имена для разрешения обратных записей следует брать из **Таблицы 2**;

Сервер принимает рекурсивные запросы, исходящие от адресов внутренних регионов;

Обслуживание клиентов(внешних и внутренних), обращающихся к зоне int.demo.wsr, должно производиться без каких либо ограничений по адресу источника;

Внутренние хосты регионов (равно как и платформы управления трафиком) должны использовать данную DNS-службу для разрешения всех запросов имен;

Выполните настройку первого уровня системы синхронизации времени:

Используется сервер ISP.

Сервер считает собственный источник времени верным, stratum=6;

Сервер допускает подключение только через внешний адрес соответствующей платформы управления трафиком;

Подразумевается обращение SRV для синхронизации времени;

Клиент CLI должен использовать службу времени ISP;

Выполните конфигурацию службы второго уровня времени на SRV.

Сервер синхронизирует время с хостом ISP;

Синхронизация с другими источникам запрещена;

Сервер должен допускать обращения внутренних хостов регионов, в том числе и платформ управления трафиком, для синхронизации времени;

Все внутренние хосты(в том числе и платформы управления трафиком) должны синхронизировать свое время с SRV;

Реализуйте файловый сервер на базе SRV

Сервер должен предоставлять доступ для обмена файлами серверам WEB-L и WEB-R по протоколу SMB;

Сервер, в зависимости от ОС, использует следующие каталоги для хранения файлов:

/mnt/storage для система на базе Linux;

Диск R:\ для систем на базе Windows;

Файлы, создаваемые средствами сетевого обмена, принадлежат специально созданному пользователю smbuser вне зависимости от того, кто их создал;

Хранение файлов осуществляется на диске (смонтированном по указанным выше адресам), реализованном по технологии RAID0;

Сервера WEB-L и WEB-R должны использовать службу, настроенную на SRV, для обмена файлами между собой:

Служба файлового обмена должна позволять монтирование в виде стандартного каталога Linux;

Разделяемый каталог должен быть смонтирован по адресу /opt/share;

Каталог должен позволять удалять и создавать файлы в нем для всех пользователей;

Выполните настройку центра сертификации на базе SRV:

В случае применения решения на базе Linux используется центр сертификации типа OpenSSL и располагается по адресу /var/ca;

Выдаваемые сертификаты должны иметь срок жизни не менее 250 дней но не более 300;

Параметры выдаваемых сертификатов:

Страна: RU;

Организация: DEMO.WSR;

Подразделение: Exam

Прочие поля (за исключением CN) должны быть пусты;

Инфраструктура веб-приложения

Данный блок подразумевает установку и настройку доступа к веб-приложению, выполненному в формате контейнера Docker.

Образ Docker (содержащий веб-приложение) расположен на ISO-образе дополнительных материалов;

Выполните установку приложения AppDocker0;

Пакеты для установки Docker расположены на дополнительном ISO-образе;

Инструкция по работе с приложением расположена на дополнительном ISO-образе;

Необходимо реализовать следующую инфраструктуру приложения.

Клиентом приложения является CLI (браузер Edge);

Хостинг приложения осуществляется на VM WEB-L и WEB-R;
 Доступ к приложению осуществляется по DNS-имени www.demo.wsr;
 Имя должно разрешаться во “внешние” адреса VM управления трафиком в обоих регионах;

При необходимости, для доступа к к приложению допускается реализовать реверс-прокси или трансляцию портов;

Доступ к приложению должен быть защищен с применением технологии TLS;

Необходимо обеспечить корректное доверие сертификату сайта, без применения “исключений” и подобных механизмов;

Незащищенное соединение должно переводиться на защищенный канал автоматически;

Необходимо обеспечить отказоустойчивость приложения;

Сайт должен продолжать обслуживание (с задержкой не более 25 секунд) в следующих сценариях:

Отказ одной из VM Web

Отказ одной из VM управления трафиком.

Таблица 1. Характеристики VM

Имя VM	ОС	ОЗУ	Кол-во ядер	IP-адреса	Дополнительно
RTR-L	Debian 11	2 Гб	2	4.4.4.100/24 192.168.103.254/24	
	Cisco CSR		4		
RTR-R	Debian 11	2 Гб	2	5.5.5.100/24 172.16.103.254/24	
	Cisco CSR		4		
SRV	Debian 11	2 Гб	2	192.168.103.200/24	Дополнительные диски: 2 шт по 2 Гб
	Windows Server 2019	4 Гб	4		Дополнительные диски: 2 шт по 2 Гб
WEB-L	Debian 11	2 Гб	2	192.168.103.100/24	
WEB-R	Debian 11	2 Гб	2	172.16.103.100/24	
ISP	Debian 11	2 Гб	2	4.4.4.1/24 5.5.5.1/24 3.3.3.1/24	
CLI	Windows 10	4	4	3.3.3.10/24	

Таблица 2. DNS-записи зон

Зона	Тип записи	Ключ	Значение
demo.wsr	A	isp	3.3.3.1
	A	www	4.4.4.100
	A	www	5.5.5.100
	CNAME	internet	isp
int.demo.wsr	A	web-l	192.168.103.100
	A	web-r	172.16.103.100
	A	srv	192.168.103.200
	A	rtr-l	192.168.103.254
	A	rtr-r	172.16.103.254
	CNAME	ntp	srv
	CNAME	dns	srv

Критерии оценки

Отметка «5»: работа выполнена полностью; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»: работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»: ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»: допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Отметка «1» выставляется в случае отсутствия работы без объяснения причины или неуважительной причины.

Интернет ресурсы:

1. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; http://www.pompred.ru/ist_stand.php, свободный. – Загл. с экрана.
2. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php..., свободный. – Загл. с экрана.
3. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; <http://www.znaytovar.ru/new2643.html>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; <http://www.medafarm.ru/php/content.php?id=1236>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; http://www.otherreferats.allbest.ru/marketing/00002391_0.html, свободный. – Загл. с экрана.
6. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php, свободный. – Загл. с экрана.
7. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; <http://www.kipinfo.ru/info/stati/?id=173>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; <http://www.unilib.neva.ru/dl/quality/certif/sertific.html>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; http://www.victor61058.narod.ru/part_3/3-5.html, свободный. – Загл. с экрана.
10. Техническая литература [Электронный ресурс] . – Режим доступа; http://www.ru.wikipedia.org/wiki/ISO_9001, свободный. – Загл. с экрана.