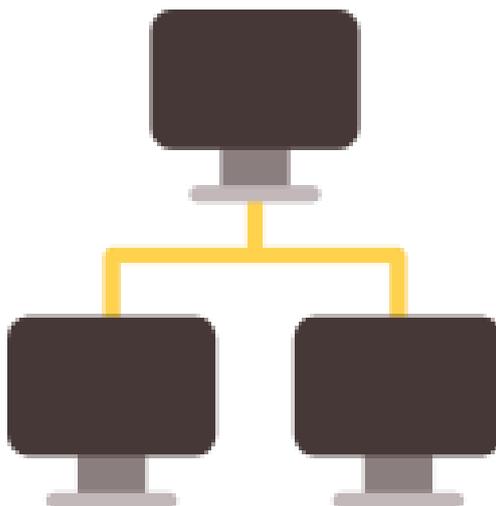


**VII Региональный чемпионат «Абилимпикс»  
Ленинградской области**

**Конкурсное задание  
по компетенции**

**«СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»**



## 2. Конкурсное задание.

### 2.1. Краткое описание задания.

В Ваш первый рабочий день необходимо провести подключение нового офиса, открытие которого назначено на начало следующей недели, к нашей корпоративной сети. После этого наладить связь с остальными офисами компании. В Вашем распоряжении в данный момент имеется 2 коммутатора Cisco 2960, 2 маршрутизатора Cisco 2911 и один сервер с виртуализацией.

Сейчас каждый час на счету, а потому наше руководство требует, чтобы все задачи были выполнены сегодня в течении 6 часов.

### 2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Студент, Специалист	Модуль 1: Конфигурация сетевого телекоммуникационного оборудования	2 часа	Участники должны убедиться в том, что все настройки на всех устройствах после перезагрузки всего оборудования функционируют
	Модуль 2: Конфигурация сервисов и служб на базе ОС Microsoft Windows Server 2019	2 часа	Участники должны обеспечить наличие и функционирование в соответствии с заданием служб и ролей на указанных виртуальных машинах
	Модуль 3: Конфигурация сервисов и служб на базе дистрибутивов Linux - Debian 10 и CentOS 8	2 часа	Участники должны обеспечить наличие и функционирование в соответствии с заданием служб и ролей на указанных виртуальных машинах
<b>Общее время выполнения конкурсного задания: 6 часов</b>			

Распределение времени между модулями зависит от технической возможности площадки.

### 2.3. Последовательность выполнения задания

#### Студенты и Специалисты:

Позвольте представиться, мой новый коллега: Я начальник ИТ-департамента успешной финансовой корпорации «ЦИС и Ко Финанс», куда вы только что устроились на должность главного системного администратора. Благодаря соблюдению правил регуляторов и собственным строгим внутренним правилам, в кризисное время наша компания сохраняет стабильность, о чем свидетельствует ваша немалая зарплата. К

сожалению, ваш коллега, создававший ИТ-инфраструктуру, находится в длительной командировке и еще не успел ввести Вас в курс всех дел. Однако благодаря вашей высокой квалификации вам должно хватить и тех обрывков информации, что он успел передать.

В Ваш первый рабочий день необходимо провести подключение нового офиса, открытие которого назначено на начало следующей недели, к нашей корпоративной сети. После этого наладить связь с остальными офисами компании. В Вашем распоряжении в данный момент имеется:

- 2 коммутатора Cisco Catalyst 2960;
- 2 маршрутизатора Cisco 2911;
- один сервер под нужды виртуализации.

Остальное оборудование обещано поставить в ближайшие дни.

Сейчас каждый час на счету, а потому наше руководство требует, чтобы все задачи были выполнены сегодня в течении 6 часов.

## Модуль 1. Конфигурация сетевого телекоммуникационного оборудования

Прежде, чем приступить к работе важно:

- ознакомиться со схемой подключения Схема 1;
- **ВНИМАТЕЛЬНО** и **ЦЕЛИКОМ** прочитать задание;
- не обязательно выполнять пункты задания по очереди, а также задание целиком, Вам может не хватить на это времени. Исходя из этого подумайте, как оптимизировать свою работу.

### !!! ВНИМАНИЕ!!!

По окончании работы Вам необходимо предоставить на проверку сетевое оборудование в выключенном состоянии.

В любом случае все предоставленное Вами оборудование будет перезагружено экспертами перед началом проверки.

В случае невозможности входа в систему, выполнение работы экспертами по данной части конкурсного задания не оценивается.

При выполнении задания учтите возможные внештатные кратковременные или длительные отключения электроэнергии.

1. Произведите подключения сетевого оборудования согласно Схеме 1;
2. Для настройки устройств используйте следующие параметры сетей (где N – номер участника):
  - a. Сеть Head офиса LAN1: 192.168.N.128/26;
  - b. Сеть Офиса Branch1 LAN2: 192.168.N.0/27;
  - c. Сеть Офиса Branch2 Lan3: 192.168.N.216/29;
  - d. Сеть ISP: 10.0.N.248/30;
  - e. Сеть управления MNG: 176.18.N.32/28;
3. Настройте сетевые адаптеры ПК SERVER согласно Схеме 1;
4. Известно, что маршрутизатор R1 переехал из старого офиса компании и его IP-адрес 10.0.5.254, а логин/пароль консольного подключения cisco. Согласно правилам определения имен устройств в компании, назовите маршрутизатор CO-Router.
5. Установите пароли с функцией требования их ввода (при необходимости):
  - на привилегированный режим abilym2021;
  - на первые 3 (три) терминальные линии: cisco2021;
  - на консольное подключение: cisco2021;

Не забудьте включить шифрование паролей на устройствах с помощью специального сервиса;

6. Роутер R2 был куплен специально для подключения нового офиса. Его конфигурация не тронута и находится в состоянии по умолчанию. Назовите маршрутизатор ABC-Router. Установите такие же пароли доступа, как и на роутере CO-Router;

7. Известно, что коммутаторы SW1 и SW2 также переехали из старого офиса компании, но их конфигурации сброшены. Назовите их CO-SW1 и CO-SW2 соответственно. Установите такие же пароли доступа, как и на роутере;

8. Для централизованного конфигурирования VLAN в коммутируемой сети предприятия используйте протокол VTP версии 3; в качестве основного сервера VTP настройте CO-SW1; в качестве домена используйте VTPFin.ru; используйте пароль VTPPass для защиты VTP.

Таблица VLAN должна содержать следующие сети:

- сеть локальной сети LAN1 – VLAN 11, с именем LAN1;
- сеть управления MNG – VLAN 77, с именем MANAGEMENT;
- сеть неиспользуемых портов – VLAN 99, с именем DEPO;

9. Настройте IP-адреса коммутаторов CO-SW1 и CO-SW2 соответственно Схеме 1. Используйте VLAN 77 в качестве сети управления сетевым оборудованием; в качестве нетэгируемой VLAN используйте VLAN 11. Все неиспользуемые интерфейсы отключите и переведите в VLAN 99;

10. Включите протокол безопасности port-security на интерфейсе fa0/11; назначьте порт коммутатора в VLAN 11; максимальное количество MAC адресов на порту должно быть равно 60; MAC адреса должны оставаться в настройках после перезагрузки; способ отработки нарушения безопасности – блокировка без уведомления;

11. На коммутаторах и роутерах на всех виртуальных линиях используется протокол SSHv2 с 1024 RSA ключом, доступ по telnet отключен для предотвращения утечки информации, для авторизации используется локальная база данных пользователей. Пользователь для авторизации через SSH на устройства abilympics / abilym2021. Он должен обладать максимальными привилегиями; все коммутаторы и маршрутизаторы должны быть в домене abilympics.ru;

12. Между коммутаторами необходимо обеспечить отказоустойчивость с помощью проприетарного протокола компании Cisco, организовать агрегацию между портами f0/7-8 на коммутаторах SW1-SW2 с номером агрегированного интерфейса 3;

13. Настройте интерфейсы маршрутизаторов согласно Схеме 1. На интерфейсе G0/1 роутера CO-Router реализуется технология RoS (роутер-на-палочке). Используйте подынтерфейсы g0/1.11 и g0/1.77 для сетей Lan1 и MNG соответственно;

14. Используя списки контроля доступа (ACL) обеспечьте, чтобы удаленное подключение к маршрутизатору было возможно только с компьютера участника, но при этом никак не ограничивало трафик через маршрутизатор;

15. Настройте динамическую маршрутизацию на CO-Router и ABC-Router с использованием протокола OSPFv2 согласно Схеме 1, объявите сети с использованием md5 ключа cisco321 для передачи OSPF-пакетов. Маршрутизаторы должны получать информацию о всех сетях;

16. На обоих маршрутизаторах отключите протокол CDP только на портах в сторону сети ISP;

17. На всех сетевых устройствах должны быть настроены: вывод консольных сообщений в синхронном режиме, чтобы выводимые сообщения не разрывали ввод команд в консоли; баннер «Сообщение дня» (message-of-the-day) следующего содержания: «Authorized access only!»;

18. В сетевой инфраструктуре сервером синхронизации времени является CO-Router. Все остальные сетевые устройства должны использовать его в качестве сервера времени. Настройте временную зону с названием MSK, укажите разницу с UTC +5 часов. Используйте стратум 2. Используйте для синхронизации клиентов аутентификацию MD5 с ключом timestamp;

19. На CO-Router настройте протокол динамической конфигурации хостов для сети

LAN2. Устройства должны получать корректные ip/netmask и gateway. Компьютер BRANCH1-CENTOS должен получать адрес 192.168.N.13;

20. Для тестового запуска протокола IPv6 необходимо настроить следующее

- включить поддержку IPv6 маршрутизации на двух маршрутизаторах по протоколу OSPFv3

- настроить IPv6 адреса на LoopBack 0 интерфейсе CO-Router 2001:765:916:C0::1/64
- настроить IPv6 адреса на LoopBack 0 интерфейсе ABC-Router 2001:765:916:ABC::1/64

21. С ПК Server должен обеспечиваться доступ ко всем сетевым устройствам.

## Модуль 2. Конфигурация сервисов и служб на базе ОС Microsoft Windows Server 2019

Прежде, чем приступить к работе важно:

- ознакомиться со схемой подключения Схема 1;
- **ВНИМАТЕЛЬНО** и **ЦЕЛИКОМ** прочитать задание;
- не обязательно выполнять пункты задания по очереди, а также задание целиком, Вам может не хватить на это времени. Исходя из этого подумайте, как оптимизировать свою работу.

### !!! ВНИМАНИЕ!!!

Все необходимые дистрибутивы расположены на рабочем столе ПК  
По окончании работы Вам необходимо предоставить на проверку виртуальные машины в выключенном состоянии.

В любом случае все ВМ будут перезагружены экспертами перед началом проверки.  
В случае невозможности входа в систему выполнение работы экспертами по данной части конкурсного задания не оценивается.

При выполнении задания учтите возможные внештатные кратковременные или длительные отключения электроэнергии.

1. Настройте параметры BIOS компьютера для работы с ПО виртуализации;
2. Установите ПО VMware Workstation;
3. Создайте ВМ со след. параметрами: имя ВМ – **HEAD-DC**; виртуальный диск в виде одного файла объемом 40 гб; объем ОП 4 гб; 4 ядра процессора; виртуальный Intel

VT-х/ЕРТ или AMD-V/RVI; тип подключения сетевого адаптера – VMnet0 (автомост);

4. Установите ОС Windows Server 2019; пароль учетной записи Администратор: **P@ssw0rd**

5. Задайте имя серверу - **HEAD-DC**; настройте сетевые параметры согласно Схеме;

6. Сделайте сервер контроллером домена – **Abilympics.lo** Создайте организационные единицы, группы и пользователей в домене

**Abilympics.lo** согласно таблице:

Уч. запись	Пароль	Подразделение	ФИО	Член групп
admin	P@ssw0rd (срок действия пароля не ограничен)	HEAD/Admins	Bova Korolevich	Администраторы; Администраторы домена; Администраторы предприятия Admins
User1	P@ssw0rd1 (запретить смену пароля пользователем; срок действия пароля не ограничен)	HEAD/Sales	Пуя Murovec	Пользователи домена; Sales
User2	P@ssw0rd2 (запретить смену пароля пользователем; срок действия пароля не ограничен)	HEAD/Managers	Dobryniya Nikitich	Пользователи домена; Managers
User3	P@ssw0rd3 (запретить смену пароля пользователем; срок действия пароля не ограничен)	BRANCH1/IT	Alesha Popovich	Пользователи домена; IT
User4	P@ssw0rd4 (запретить смену пароля пользователем; срок действия пароля не ограничен)	BRANCH1/Sales	Mikula Selyaninovich	Пользователи домена; Sales

7. Установите и настройте службы DNS и DHCP для сети LAN1. Служба DHCP должна иметь пул из 7 (семи) адресов, начиная с 16-го доступного адреса из сети LAN1, исключая 4 и 5 адрес; 3-ий адрес диапазона DHCP должен быть зарезервирован для машины **HEAD-RDS**. В опциях должно передаваться только шлюз и DNS сервер

8. Настройте зону прямого и обратного просмотра DNS, а также добавьте необходимые записи (A) для серверов.

9. Создайте VM со след. параметрами: имя VM – **HEAD-RDS**; виртуальный диск в виде одного файла объемом 40 гб; объем ОП 4 гб; 4 ядра процессора; виртуальный Intel VT-x/EPT или AMD-V/RVI; тип подключения сетевого адаптера – сетевой мост;

10. Установите ОС Windows Server 2019 пароль учетной записи Администратор: **P@ssw0rd**

11. Задайте имя серверу - **HEAD-RDS**; ОС должна получать зарезервированный IP-адрес от HEAD-DC согласно Схеме 1;

12. Введите сервер в домен Abilympics.lo. В структуре домена переместите его в подразделение HEAD;

13. На сервере **HEAD-RDS** сконфигурируйте:

- терминальный сервер с лицензированием по компьютерам (используйте временную лицензию);

- веб доступ RemoteApp к службам терминалов сервера;

- публикацию программы «WordPad» на веб-портале RemoteApp для всех сотрудников отдела IT.

14. Обеспечьте отказоустойчивое хранилище на сервере **HEAD-DC** создав зеркальный рейд, добавив два диска по 2GB. Назначьте ему букву **D**:

15. На сервере **HEAD-DC** создайте сетевые папки, настройте фильтры блокировки файлов (запретить хранение файлов аудио и видео) в соответствии с таблицей:

Папка	Группы файлов для блокировки	Квотирование
D:\Folders\Sales	Файлы аудио и видео;	До 50 МБ
D:\Folders\IT	-	До 150 МБ

16. Настройте и примените групповые политики к пользователям и клиентским рабочим станциям домена:

17. Создайте политику учетных записей для всех пользователей домена Abilympics.lo:

- вести журнал паролей - 7;

- максимальный срок действия пароля - 60;

- минимальный срок действия пароля – 30;

- пароль должен отвечать требованиям сложности - выключено;

- минимальная длина пароля – 8;

- продолжительность блокировки учетной записи - 5;

- пороговое значение блокировки - 3;

- время до сброса счетчика блокировки - 2;

18. Добавьте пользователей отдела BRANCH/IT в локальную группу администраторов для всех компьютеров (ноутбуков) домена Abilympics.lo;
19. Подключите сетевые диски сотрудникам отделов Sales и IT, назначьте букву G:
20. Включите удаленный рабочий стол на всех компьютерах, находящихся в филиале (BRANCH1).

### **Модуль 3. Конфигурация сервисов и служб на базе дистрибутивов Linux - Debian 10 и CentOS 8**

Прежде, чем приступить к работе важно:

- ознакомиться со схемой подключения Схема 1;
- **ВНИМАТЕЛЬНО** и **ЦЕЛИКОМ** прочитать задание;

- обязательно выполнять пункты задания по очереди, а также задание целиком, Вам может не хватить на это времени. Исходя из этого подумайте, как оптимизировать свою работу.

**!!! ВНИМАНИЕ!!!**

Все необходимые дистрибутивы расположены на рабочем столе ПК

По окончании работы Вам необходимо предоставить на проверку виртуальные машины в выключенном состоянии.

В любом случае все VM будут перезагружены экспертами перед началом проверки.

В случае невозможности входа в систему выполнение работы экспертами по данной части конкурсного задания не оценивается.

При выполнении задания учтите возможные внештатные кратковременные или длительные отключения электроэнергии.

1. Установите ПО Oracle VirtualBox;
2. Создайте VM со след. параметрами: имя – **BRANCH1-DEBIAN**; объем ОП – 1 гб; динамичный виртуальный жесткий диск VDI объемом 10 гб; включен PAE/NX; тип подключения сетевого адаптера – сетевой мост;
3. Установите на виртуальную машину ОС Debian10 (пароль суперпользователя: **toor**; полное имя пользователя: user1; пароль для пользователя user1:

**P@ssw0rd**

4. Задайте имя компьютера: **BRANCH1-DEBIAN**;
5. Измените DNS-суффикс для данной машины на russia.ru; 6. Установите пароль на суперпользователя root::toor
7. Настройте сетевой интерфейс согласно Схеме.
8. Добавьте для текущего сетевого интерфейса alias с IP согласно Схеме;
9. Создайте пользователей user-1N, user-2N, user-3N (где N – номер участника) пароли соответственно: P@ssw0rd1, P@ssw0rd2, P@ssw0rd3 ;
10. Создайте группу ablmpx и добавьте в нее пользователя user-2N (где N – номер участника);
11. Пропишите в список репозитория для скачивания свободно распространяемого ПО сервер <http://mirror.abimoscow.ru/deb/> с наибольшим приоритетом, псевдонимом релиза wheezy и компонентом main. Пропишите запись как на бинарные пакеты, так и на пакеты с исходным кодом.
12. Установите web-сервер Apache. Замените стартовую страницу (стартовая страница должна содержать ТОЛЬКО сообщение «Abilympics Russia»);
13. Загрузите в виртуальную среду готовый образ ОС CentOS 8. Для входа в систему используйте логин/пароль **root::toor**;
14. Задайте имя компьютера: **BRANCH1-CENTOS**;
15. Установите пароль на суперпользователя root::toor;
16. Настройте сетевой интерфейс согласно Схеме;
17. Измените DNS-суффикс для данной машины на russia.ru;
18. Разрешите удаленное подключение по протоколу SSH для суперпользователя root.

## Схема 1

### R1:

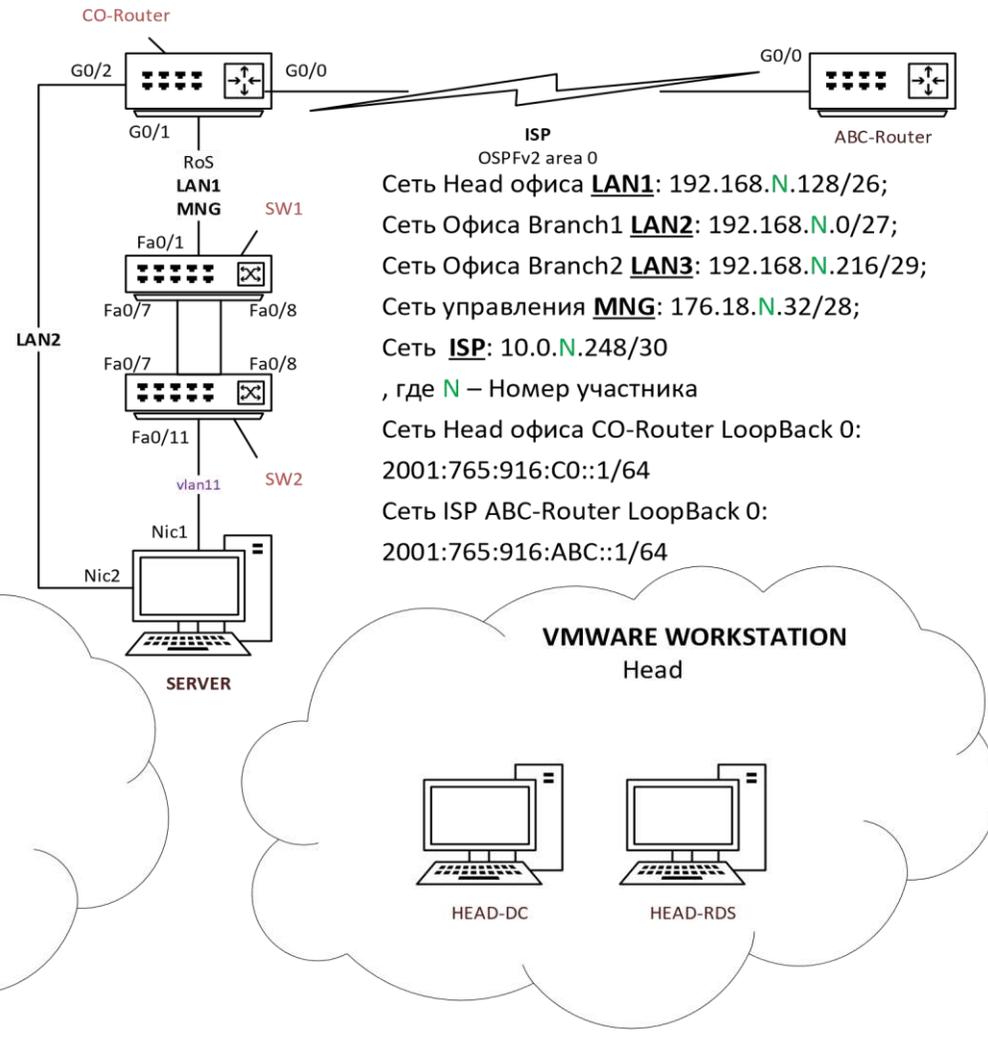
G0/0 - Последний адрес сети ISP  
 G0/1 - Последние адреса сетей LAN1 и MNG  
 G0/2 - Последний адрес сети LAN2

### R2:

G0/0 - Первый адрес сети ISP  
 Loopback 22 - Любой адрес сети LAN3  
 SW1 - Первый адрес сети MNG  
 SW2 - Второй адрес сети MNG

### SERVER:

Nic1 - Предпоследний адрес сети Lan1;  
 Nic2 - Предпоследний адрес сети Lan2;  
 HEAD-DC - Пятый адрес сети Lan1;  
 HEAD-RDS - DHCP client;  
 BRANCH1-DEBIAN - 11ый и 12ый адреса сети Lan2;  
 BRANCH1-CENTOS - DHCP client.



Сеть Head офиса **LAN1**: 192.168.N.128/26;  
 Сеть Офиса Branch1 **LAN2**: 192.168.N.0/27;  
 Сеть Офиса Branch2 **LAN3**: 192.168.N.216/29;  
 Сеть управления **MNG**: 176.18.N.32/28;  
 Сеть **ISP**: 10.0.N.248/30  
 , где **N** – Номер участника  
 Сеть Head офиса CO-Router LoopBack 0:  
 2001:765:916:C0::1/64  
 Сеть ISP ABC-Router LoopBack 0:  
 2001:765:916:ABC::1/64

# Схема 1

