

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ



по профессии

«Сетевой и системный администратор»

с учётом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции

«Сетевое и системное администрирование»

а к а

д е ■

м и я

2018 г.

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ



**Программа повышения квалификации преподавателей (мастеров
производственного обучения)**

**«Практика и методика подготовки кадров по профессии «Сетевой и
системный администратор» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия
по**

компетенции 39 «Сетевое и системное администрирование»

а к а
д е
м и я

ФИО слушателя



содержание

НАЗНАЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ

РАЗДЕЛ 1 ОЗНАКОМЛЕНИЕ С WSI И ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДВИЖЕНИЯ WSI

СТАНДАРТ WORLDSKILLS INTERNATIONAL ПО КОМПЕТЕНЦИИ 39 IT NETWORK SYSTEMS ADMINISTRATION (СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ)

РАЗДЕЛ 2 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РАЗДЕЛ 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ С УЧЕТОМ СТАНДАРТА ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ 39 «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОГРАММ) ПО ПРОФЕССИИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.02.06 «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ» С УЧЕТОМ СТАНДАРТА ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПРОФЕССИИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.02.06 «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ» С УЧЕТОМ СТАНДАРТА ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ»

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ. ОЦЕНКА КВАЛИФИКАЦИИ СТУДЕНТА (ВЫПУСКНИКА) В ХОДЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ» ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ

ЗАСТРОЙКА ПЛОЩАДКИ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

ПРОВЕРКА ПОДГОТОВЛЕННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА УЧАСТНИКА

Назначение рабочей тетради

Рабочая тетрадь программы повышения квалификации преподавателей (мастеров производственного обучения) «Практика и методика подготовки кадров по профессии «Сетевой и системный администратор» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции 39 «Сетевое и системное администрирование» предназначена для:

- активизации самостоятельной работы слушателей в процессе освоения теоретического и практического материала при выполнении учебных заданий;
- обучения слушателей рациональному использованию учебного времени, повышению плотности занятия и интенсификации учебного процесса; - формирования у студентов навыков делать аргументированный отбор полученных идей, планировать свою работу, оценивать и публично представлять результаты собственной учебной и творческой деятельности.

Цели реализации программы повышения квалификации преподавателей (мастеров производственного обучения) «Практика и методика подготовки кадров по профессии «Сетевой и системный администратор» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции 39 «Сетевое и системное администрирование»:

- повышение профессионального уровня преподавателей (мастеров производственного обучения) по наиболее востребованным, новым и перспективным профессиям в системе среднего профессионального образования, на основе лучших отечественных и международных практик и методик подготовки рабочих кадров с учетом стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Сетевое и системное администрирование».
- формирование (совершенствование) компетенции преподавателей (мастеров производственного обучения) по подготовке студентов к сдаче демонстрационного экзамена по профессии «Сетевой и системный администратор» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

слушатель должен знать:

- историю, современное состояние и перспективы развития движения WSI и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»);
- понятие о компетенциях и стандарт по компетенции «Сетевое и системное администрирование» Ворлдскиллс Россия;
- современные профессиональные технологии в предметной (профессиональной) сфере деятельности;

- лучшие доступные отечественные и международные практики и методики подготовки кадров по профессии «Сетевой и системный администратор» с учетом стандарта компетенции Ворлдскиллс Россия;
- методику реализации основной профессиональной образовательной программы (программы профессионального обучения) и отдельных профессиональных модулей с применением стандарта компетенции «Сетевое и системное администрирование» Ворлдскиллс Россия;
- практику и методику оценивания промежуточных и итоговых результатов обучения, организации и проведения демонстрационного экзамена по соответствующей компетенции «Сетевое и системное администрирование» Ворлдскиллс Россия (примеры модульных заданий, организацию рабочего места, требования к технике безопасности, критерии и процедуру оценивания результатов);
- требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса по основной профессиональной образовательной программе (программе профессионального обучения) с применением соответствующего стандарта компетенции «Сетевое и системное администрирование» Ворлдскиллс Россия;
- Принципы и способы организации сохранения работ участников.

слушатель должен уметь:

- организовать обучение студентов и подготовку к сдаче демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование» в рамках профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы (программы профессионального обучения);
- провести оценку промежуточных и итоговых результатов обучения студентов, оценку профессиональной компетентности студента в ходе демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование»;
- организовать разбор результатов, достигнутых студентами на демонстрационном экзамене по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование» и соответствующую актуализацию программ и методик обучения в целях достижения студентами высоких профессиональных результатов;
- подготовить и провести демонстрационный экзамен (промежуточную аттестацию, итоговую государственную аттестацию) по стандарту Ворлдскиллс Россия;
- подготовить площадку и настраивать оборудование, для проведения демонстрационного экзамена или регионального чемпионата;

- разработать (актуализировать) учебно-методические комплексы профессиональных модулей профессиональной образовательной программе (программы профессионального обучения) по соответствующей профессии (специальности) с учетом стандарта компетенций Ворлдскиллс Россия.

Раздел 1 Ознакомление с WSI и Ворлдскиллс Россия. Стандарт компетенции WSSS «Сетевое и системное администрирование» (конкурсное задание, техническое описание, инфраструктурный лист, схема и оборудование рабочих мест, требования к технике безопасности, критерии оценивания, кодекс этики, основные термины)

История и современное состояние движения WSI. История и современное состояние движения Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»). Роль движения Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы») в развитии профессиональных сообществ и систем подготовки кадров

WorldSkills International (WSI) — международная некоммерческая ассоциация, целью которой является повышение статуса и стандартов профессиональной подготовки и квалификации по всему миру, популяризация рабочих профессий через проведение международных соревнований по всему миру. Основана в 1953 году. На сегодняшний день в деятельности организации принимают участие 77 стран.

Своей миссией WSI называет привлечение внимания к рабочим профессиям и создание условий для развития высоких профессиональных стандартов. Её основная деятельность — организация и проведение профессиональных соревнований различного уровня для молодых людей в возрасте до 22 лет. Раз в два года проходит мировой чемпионат рабочих профессий WorldSkills, который также называют «Олимпиадой для рабочих рук». В настоящее время это крупнейшее соревнование подобного рода.

История

В 1947 году в Испании впервые прошел национальный конкурс по профессионально-технической подготовке. Он был призван поднять популярность рабочих специальностей и способствовать созданию эффективной системы профессионального образования, так как в стране, восстанавливающейся после Гражданской войны, существовала острая нехватка квалифицированных рабочих. Автором данной идеи был генеральный директор Испанской молодёжной организации Хосе Антонио Элола Оласо.

Первой эту инициативу поддержала Португалия. В результате в 1950 году прошли первые международные Пиренейские соревнования, в которых приняли участие 12 представителей обеих стран. Три года спустя к соревнованиям присоединились конкурсанты из Германии, Великобритании, Франции, Марокко и Швейцарии. Таким образом, в 1953 году была сформирована организация по проведению конкурсов профессионального мастерства — International Vocational Training Organisation (IVTO).

Впервые за пределами Испании соревнования были проведены в 1958 году в рамках Всемирной выставки в Брюсселе, а в 1970 году они первый раз прошли в другой части света

— в Токио. В начале 2000-х годов IVTO изменила название и символику, и с тех пор ведет свою деятельность под именем WorldSkills International. Сегодня под эгидой WSI проводится множество мероприятий, включая региональные и национальные соревнования, континентальные первенства и, раз в два года, мировой чемпионат.

Список соревнований по годам и странам

Год	Место проведения	Год	Место проведения
2021	<u>Шанхай, Китай</u>	1975	Мадрид, Испания
2019	<u>Казань, Россия</u>	1973	<u>Мюнхен, Германия</u>
2017	<u>Абу-Даби, ОАЭ</u>	1971	<u>Хихон, Испания</u>
2015	<u>Сан-Паулу, Бразилия</u>	1970	<u>Токио, Япония</u>
2013	<u>Лейпциг, Германия</u>	1969	<u>Брюссель, Бельгия</u>
2011	<u>Лондон, Великобритания</u>	1968	Берн, Швейцария
2009	<u>Калгари, Канада</u>	1967	Мадрид, Испания
2007	<u>Нумадзу, Япония</u>	1966	Утрехт, Нидерланды
2005	<u>Хельсинки, Финляндия</u>	1965	<u>Глазго, Великобритания</u>
2003	<u>Санкт-Галлен, Швейцария</u>	1964	<u>Лиссабон, Португалия</u>
2001	<u>Сеул, Южная Корея</u>	1963	Дублин, Ирландия
1999	<u>Монреаль, Канада</u>	1962	Хихон, Испания
1997	<u>Санкт-Галлен, Швейцария</u>	1961	<u>Дуйсбург, Германия</u>
1995	<u>Лион, Франция</u>	1960	<u>Барселона, Испания</u>
1993	<u>Тайбэй, Тайвань</u>	1959	<u>Модена, Италия</u>
1991	<u>Амстердам, Нидерланды</u>	1958	Брюссель, Бельгия
1989	<u>Бирмингем, Великобритания</u>	1957	Мадрид, Испания
1988	<u>Сидней, Австралия</u>	1956	Мадрид, Испания
1985	<u>Осака, Япония</u>	1955	Мадрид, Испания
1983	<u>Линц, Австрия</u>	1953	Мадрид, Испания
1981	<u>Корк, Ирландия</u>	1951	Мадрид, Испания
1979	<u>Пусан, Южная Корея</u>	1950	Мадрид, Испания

1977	Утрехт, Нидерланды		
------	--------------------	--	--

WorldSkills Kazan 2019

WorldSkills Kazan 2019 - это 45-ый чемпионат мира по профессиональному мастерству, который пройдет городе Казани с 22 по 27 августа 2019 года. Молодые специалисты из более чем 70 стран приедут в Россию соревноваться за звание лучшего в 51 компетенции.

Направления, по которым идут соревнования

В структуру чемпионата WorldSkills входят 45 профессиональных компетенций, разделенных на шесть магистральных направлений.

Сервис на воздушном транспорте

Строительные технологии

Изготовление архитектурного камня, Каменщик, Производство корпусной мебели, Плотник, Электрик, Столяр, Ландшафтный дизайн, Маляр, Отделочник штукатур, Сантехника и отопление, Холодильная техника и системы кондиционирования воздуха, Облицовка плиткой

Творчество и дизайн

Дизайн одежды, Флористика, Графический дизайн, Ювелир, Оформитель витрин

Информационные и коммуникационные технологии

Информационные кабельные сети, ИТ Сетевое администрирование, ИТ Решения для бизнеса, Полиграфия, Веб-дизайн

Производственные и инженерные технологии

Фрезеровщик на станках с ЧПУ, Токарь на станках с ЧПУ, Изготовление конструкций из металла, Электроника, Автоматизированные системы контроля и управления в производстве, Производственная сборка изделий, Графический САД дизайн, Мехатроника, Мобильная робототехника, Изготовление изделий из пластика, Полимермеханика/Автоматизация, Создание прототипов, Технология обработки листового металла, Сварка

Специалисты в сфере услуг

Косметология, Кондитер, Повар, Парикмахер, Социальный работник, Официант

Спасательные работы

Обслуживание гражданского транспорта

Обслуживание авиационной техники, Кузовной ремонт, Автомеханик, Автопокраска

Соревнования в области робототехники проводятся с помощью специальной платформы Robotino

На сегодняшний день на соревнованиях WorldSkills International тысячи молодых профессионалов демонстрируют свои знания и навыки, представляя более чем 60 стран.

WorldSkills Russia

Проект проведения первого национального чемпионата WorldSkills Russia был одобрен наблюдательным советом Агентства стратегических инициатив (АСИ) под председательством Президента России Владимира Путина в октябре 2011 года. В апреле 2012 года по инициативе АСИ и Минобрнауки был организован визит в Россию Президента WSI Саймона Бартли, в результате которого было принято решение о включении Российской Федерации в состав организации. 12 мая 2012 года на очередном заседании Генеральной ассамблеи WSI оно было одобрено всеми странами-участницами.

Первый Всероссийский конкурс рабочих профессий WorldSkills Russia состоялся весной 2013 года в Тольятти. В нем приняли участие более 300 конкурсантов в возрасте от 18 до 22 лет. По итогам соревнований была сформирована сборная Российской Федерации, которая в июле 2013 года приняла участие в чемпионате мира WorldSkills International 2013 в Лейпциге. Россия разделила последнее, 41 место, с Чили, Эстонией, Исландией, Кувейтом, Оманом и Саудовской Аравией.

Второй национальный чемпионат прошел в мае 2014 года, и в нем приняли участие уже 450 молодых специалистов из 39 регионов России, а также (вне конкурса) команды Абхазии и Финляндии. Сформированный по его итогам новый состав сборной представлял Россию на чемпионатах Euroskills 2014 в Лилле и WorldSkills International 2015 в Сан-Паулу.

8 ноября 2014 Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев распорядился учредить совместно с АСИ союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров “Ворлдскиллс Россия”». Целью этой организации является формирование системы профессионального образования в соответствии со стандартами WSI для обеспечения экономики высококвалифицированными рабочими кадрами.

На чемпионате WorldSkills International 2015 обновлённая сборная России заняла 14 общекомандное место и завоевала 6 медалей «За высшее мастерство». Кроме того, на очередном заседании Генеральной ассамблеи WSI местом проведения мирового первенства 2019 была выбрана Казань.

Национальный чемпионат WorldSkills Hi-Tech

С 30 октября по 03 ноября 2014 года на площадке Международного выставочного центра «Екатеринбург-Экспо» прошёл Первый Национальный чемпионат сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldSkills (WorldSkills Hi-Tech).

Компании-победители:

- Сборная от образовательных учреждений — 28
- Объединенная двигателестроительная компания — 16
- Объединенная авиастроительная компания — 13
- Первоуральский новотрубный завод — 11
- Евразхолдинг — 9
- Объединенные машиностроительные заводы — 7
- Трубная металлургическая компания — 7
- Росэлектроника — 6
- Уралвагонзавод — 6
- Объединенная металлургическая компания — 6
- ОАО Швабе — 6
- Группа ГАЗ — 5

Чемпионат 2017 года

- Москва — 22
- Татарстан — 13
- Краснодарский край — 6
- Московская область — 9
- Свердловская область — 4
- Новосибирская, Челябинская, Владимирская, Красноярский, Якутия — по 2 человека
- Санкт-Петербург, Нижегородская, Хабаровский, Пермский, Башкирская, Самарская, Тюменская, Курская, Кемеровская, Ставропольский — по 1 человеку

EuroSkills

Сборная России, сформированная по результатам национального чемпионата в Казани, участвовала в континентальном соревновании EuroSkills 2014 в Лилле. Итоговый результат — 6947 баллов и 11 место из 25. В десятку лидеров вошли: Австрия (14405), Франция (14099), Нидерланды (13434), Финляндия (12107), Португалия (11150), Бельгия (10958), Швеция (8545), Великобритания (8129), Венгрия (8124) и Германия (7774).

В 2016 году сборная России, сформированная по результатам национального чемпионата в Красногорске, приняла участие в соревновании Euroskills 2016 в Гётеборге. По итогам трёх дней состязаний Россия заняла 1-е место в общекомандном и 7-е место в медальном зачёте, заслужив 2 золотые, 2 серебряные, 1 бронзовую медаль, а также 11

медальонов за профессиональное мастерство.

Стандарт WorldSkills International по компетенции 39 IT Network Systems Administration (Сетевое и системное администрирование)

НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. Название профессиональной компетенции:

Сетевое и системное администрирование

1.2 Описание профессиональной компетенции.

Сетевое и системное администрирование требует широких познаний в области информационных технологий. В связи с быстрым развитием этой области, требования к администраторам постоянно возрастают.

Системный и сетевой администратор (инженер) **должен уметь:**

- Разрабатывать и развертывать комплексную информационную инфраструктуру предприятий, включающую рабочие станции, серверы и сетевое оборудование;
- Развертывать основные сервисы, включая службы каталогов, резервного копирования, почтовые и другие прикладные сервисы;
- Использовать широкий набор операционных систем и серверного ПО;
- Эффективно организовывать защищенные соединения сетей предприятий, доступ в Интернет и иные сети;
- Устанавливать и настраивать устройства беспроводной сети, коммутаторы, маршрутизаторы и средства защиты информации;
- Организовывать защиту информации от несанкционированного доступа;
- Разрабатывать документацию информационной структуры предприятия;
- Устанавливать, настраивать и отлаживать программные и аппаратные средства VoIP;
- Устанавливать и настраивать сетевые сервисы на базе протоколов IPv4 и IPv6;
- Устанавливать, настраивать и поддерживать виртуальные среды;
- Осуществлять поиск и устранение неисправностей в работе информационных систем и сетей.

При разработке конкурсной документации, застройке площадки, подготовке к чемпионату и т.п. необходимо использовать также следующие документы:

- WSR, Регламент проведения чемпионата;
- WSR, онлайн-ресурсы, указанные в данном документе.
- WSR, политика и нормативные положения

- Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)

WSSS определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работы. Она должна отражать коллективное общее понимание того, что соответствующая рабочая специальность или профессия представляет для промышленности и бизнеса.

Целью соревнования по компетенции является демонстрация лучших международных практик, как описано в WSSS и в той степени, в которой они могут быть реализованы. Таким образом, WSSS является руководством по необходимому обучению и подготовке для соревнований по компетенции.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками.

Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок и конкурсном задании оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS. Они должны отражать WSSS настолько всесторонне, насколько допускают ограничения соревнования по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут отражать распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени. Допускаются колебания в пределах 5% при условии, что они не исказят весовые коэффициенты, заданные условиями WSSS.

WORLDSKILLS Стандартные спецификации

Секции		Относительная важность (%)
1	Организация работы и управление	5
	Участник должен знать и понимать:	

	Законодательство в области безопасности, здравоохранения, регулирования и а также регламенты создания и оформления документации; В каких ситуациях необходимо использовать средства индивидуальной защиты например, для защиты от электростатического напряжения; Для чего используется, обслуживается и обрабатывается оборудование для безопасной среды; Важность соблюдения техники безопасности и аккуратности при работе с клиентским оборудованием и информацией; Важность уничтожения отходов и отправки отходов на переработку; Методы планирования и определения приоритетов; Важность точной работы, проверки выполненной работы, а также внимание к деталям во всех аспектах свое работы; Важность организации труда в соответствии с методиками; Методы и технологии исследования; Важность управления своей собственнo траекторией профессионального развития Понимание скорости работы с использованием ИТ-технологий и понимание убытков при задержках	
	Участник должен уметь: Соблюдать правила, нормативные акты стандарты жизнедеятельности, безопасности. Поддерживать безопасную рабочую среду Определять и использовать индивидуальные средства защиты от электростатического напряжения. Использовать, выбирать, поддерживать в чистоте и порядке, а также хранить инструменты и оборудование в безопасности и надежности.	
2	Коммуникация и навыки общения	5
	Участник должен знать и понимать: Важность умения слушать в рамках коммуникаций; Роли и требования коллег и наиболее эффективные методы коммуникации Важность построения и поддержания продуктивных рабочих отношений с коллегами и менеджерами Методы эффективной работы команды Способы разрешения недоразумений и противоречивых требований Способы управления стрессом и способы устранения споров для решения сложных ситуаций	
	Участник должен уметь:	

	Демонстрировать умения слушать и задавать вопросы для, наиболее полного понимания проблемы в сложных ситуациях; Выстраивать последовательность эффективных устных и письменных сообщений с коллегами; Понимать и адаптироваться к изменяющимся запросам коллег; Вносить активный вклад в развитие сильной и эффективной команды Производить обмен знаниями и опытом, а также развивать наиболее эффективные способы обучения; Эффективно управлять стрессом / раздражением, а также предоставить людям уверенность в том, что их проблемы могут быть решены	
3	Поддержка пользователей и консультирование	5
	Участник должен знать и понимать: Особенности определенного диапазона ИТ-систем, чтобы организовать наилучшую поддержку; методы планирования и составления расписаний для обеспечения стабильно высокого уровня сервиса, для удовлетворения потребностей пользователей и организации Различные методы демонстрации и презентации, для развития навыков и знаний пользователей Различные методы способов оценки пользователей в целях поддержки насущных запросов и направления их личного развития Методы коучинга для удовлетворения индивидуальных стилей обучения Тенденции и события в отрасли и виды улучшений, которые могут быть введены пользователем методы ведения переговоров для различных ситуаций, например для участия в тендере	
	Участник должен уметь: • Поддерживать ИТ-системы • Разделять и реагировать соответствующим образом включая учет временных затрат, как для пользователей внутри организации так и для тех, которые работают удаленно, для того чтобы обеспечить соответствующий уровень ИТ-поддержки • Планировать, составлять и вести расписание, расставлять приоритеты и для ИТ-поддержки в целях удовлетворения и сбалансированности потребностей пользователей и организации • точно определять потребности пользователей и эффективно управлять очередью обработки запросов на обслуживание • Производить оценку стоимости работ и времени необходимого	

	для их завершения • Выбирать соответствующие методы демонстрации, для удовлетворения различных уровней опыта / возможностей • Эффективно демонстрировать ИТ-системы для людей и команд, для того чтобы дать им возможность повышать свои навыки и знания • Успешно проводить обучение и консультации как при работе в аудитории, так и удаленно, для решения проблем, внедрения новых продуктов и развития навыков и знаний; • понимание своих возможностей для вноса своего вклада и идей для улучшения продукта и общего уровня удовлетворенности пользователей • Предоставьте точную актуальную консультацию при обновлении и определении источника новых продуктов и услуг ИТ, чтобы поддерживать принятие решений • Переводить потребности, делая рекомендации, которые удовлетворяют требованиям, например, бюджету и т.д. • Способствовать предложениям и тендерам для проектов	
4	Поиск и устранение неисправностей	25
	Участник должен знать и понимать: • Важность спокойного и целенаправленного подхода в решении проблемы • Значимость ИТ-систем и зависимость людей и организаций в их постоянной доступности • Общие типы ошибок аппаратных средств/программного обеспечения, которые могут произойти • Диагностика и аналитические подходы к решению проблем • Границы собственных знаний/навыков/полномочий и источники процедур поддержки/эскалации проблемы; • Стандартное время разрешения для типовых проблем.	
	Участник должен уметь: • Приступать к решению проблемы с надлежащим уровнем уверенности, для того чтобы успокоить пользователя по мере необходимости • Проверьте работу систем регулярно, для предотвращения/минимизации проблемы на более позднем этапе • определять неправильную информацию, чтобы предотвратить/минимизировать проблемы • Демонстрировать стойкость и упорство при работе с проблемами • Распознавать и понимать проблемы быстро и руководствоваться управляемым процессом для разрешения проблем;	

	• Полностью исследовать и анализировать сложные проблемы/ситуации и применять стандартные процедуры поиска неисправностей • Выбирать и использовать диагностическое программное обеспечение и инструменты, чтобы идентифицировать проблему; • оказывать поддержку пользователям в разрешении проблем через совет, руководство и инструкции • Искать поддержку, когда дальнейшие знания и опыт необходимы, и избегать искушения, которое 'будет использовано' проблемой проблемы • Проверять уровень удовлетворенности пользователей после того, как проблема будет решена • Точно фиксировать проблему и составлять отчет по устранению	
5	Дизайн	10
	Участник должен знать и понимать: • Сетевую среду и топологии; • Логические и функциональные схемы; • Типы и требования к расположению активных сетевых устройств, например маршрутизаторы и коммутаторов; • Параметры безопасности и их влияние на сеть; • Схемы адресации; • Документацию, конфигурации, инструкции по установке.	
	Участник должен быть в уметь: • Обсуждать технические конструктивные требования для операционных систем и сетевых устройств в надлежащем уровне ответственности и отслеживаемости в клиентской организации; • Давать хорошо наилучший совет и предлагать все возможные решения клиенту по техническим требованиям и требованиям к защите; • Точно передайте пользовательские пожелания в логической схеме • Готовить документацию конфигурации • Проводить предварительные приемочные испытания • Готовить документацию как промежуточную, так и окончательную.	
6	Установка, настройка и обновление операционных систем	25
	Участник должен знать и понимать: • Диапазон операционных систем и их возможностей для того чтобы подобрать систему под определенные требования пользователя • Процесс для выбора надлежащего драйвера для различных	

	видов аппаратных средств; • Основные функции аппаратных средств и процесс настройки; • Важность следования инструкциям, а также знать последствия/затраты при несоблюдении инструкций; • Меры предосторожности, которые необходимо соблюдать перед установкой или обновлением; • Цель для документирования установки или обновления.	
	Участник должен уметь: • Выслушать, переводить и точно идентифицировать пользователя, для того чтобы гарантировать, что надежды пользователя оправдаются; • Выбирать операционную систему: с закрытым или открытым исходным кодом • Точно идентифицировать аппаратные средства и необходимый программный драйвер, соответствующий спецификации пользователя или производителя; • Последовательно проверять руководство производителей по обновлениям; • Выбирать роли и/или функции системы сервера, например, Active Directory Domain Services (роль) и Резервное копирование Сервера (функция) • Обсуждать предложенное решение для роли/функции и согласовать с соответствующими сторонами, например, пользователями, коллегами и менеджерами; • Готовить технический документ, отражающий решение подробно для соглашения и выхода • Сконфигурировать надлежащую роль/функцию после изучения инструкций производителя или наиболее успешной практики в организации • Протестировать и исправить любые проблемы • Получить приемлемость для пользователя и запись	
7	Настройка сетевых устройств	25
	Участник должен знать и понимать: • Сетевые среды • Сетевые протоколы, например, IPv6 • Процессы для создания сети, включая способы, которыми сетевые устройства могут быть сконфигурированы, чтобы включить эффективную передачу данных; • Диапазон сетевых устройств, например, маршрутизаторов, VoIP, устройств IP, например, камер видеонаблюдения, принтеров, точек беспроводного доступа, меж - сетевая связь	

	Участник должен уметь: • Интерпретировать пользовательские требования и конструктивные требования к отраслевым требованиям сертификации; • Применять все типы различных конфигураций, включая обновления программного и аппаратного обеспечения, на всех видах сетевых устройств, которые, может казаться, в сетевой среде и включают в себя: Протоколы маршрутизации, сетевая безопасность, Wi-Fi, VoIP и т.д. • Выполнять процедуры восстановления после аварий и сбоев • Работать с записями конфигураций	
--	--	--

ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Стратегия устанавливает принципы и методы, которым должны соответствовать оценка и начисление баллов WSR.

Экспертная оценка лежит в основе соревнований WSR. По этой причине она является предметом постоянного профессионального совершенствования и тщательного исследования. Накопленный опыт в оценке будет определять будущее использование и направление развития основных инструментов оценки, применяемых на соревнованиях WSR: схема выставления оценки, конкурсное задание и информационная система чемпионата (CIS).

Оценка на соревнованиях WSR попадает в одну из двух категорий: измерение и судейское решение. Для обеих категорий оценки использование точных эталонов для сравнения, по которым оценивается каждый аспект, является существенным для гарантии качества.

Схема выставления оценки должна соответствовать процентным показателям в WSSS. Конкурсное задание является средством оценки для соревнования по компетенции, и оно также должно соответствовать WSSS. Информационная система чемпионата (CIS) обеспечивает своевременную и точную запись оценок, что способствует надлежащей организации соревнований.

Схема выставления оценки в общих чертах является определяющим фактором для процесса разработки Конкурсного задания. В процессе дальнейшей разработки Схема выставления оценки и Конкурсное задание будут разрабатываться и развиваться посредством итеративного процесса для того, чтобы совместно оптимизировать взаимосвязи в рамках WSSS и Стратегии оценки. Они представляются на утверждение Менеджеру компетенции вместе, чтобы демонстрировать их качество и соответствие WSSS.

СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе описывается роль и место Схемы выставления оценки, процесс выставления экспертом оценки конкурсанту за выполнение конкурсного задания, а также процедуры и требования к выставлению оценки.

Схема выставления оценки является основным инструментом соревнований WSR, определяя соответствие оценки Конкурсного задания и WSSS. Она предназначена для распределения баллов по каждому оцениваемому аспекту, который может относиться только к одному модулю WSSS.

Отражая весовые коэффициенты, указанные в WSSS Схема выставления оценок устанавливает параметры разработки Конкурсного задания. В зависимости от природы навыка и требований к его оцениванию может быть полезно изначально разработать Схему выставления оценок более детально, чтобы она послужила руководством к разработке Конкурсного задания. В другом случае разработка Конкурсного задания должна основываться на обобщённой Схеме выставления оценки. Дальнейшая разработка Конкурсного задания сопровождается разработкой аспектов оценки.

Схема выставления оценки и Конкурсное задание могут разрабатываться одним человеком, группой экспертов или сторонним разработчиком. Подробная и окончательная Схема выставления оценки и Конкурсное задание, должны быть утверждены Менеджером компетенции. Кроме того, всем экспертам предлагается представлять свои предложения по разработке Схем выставления оценки и Конкурсных заданий на форум экспертов для дальнейшего их рассмотрения Менеджером компетенции.

Во всех случаях полная и утвержденная Менеджером компетенции Схема выставления оценки должна быть введена в информационную систему соревнований (CIS) не менее чем за два дня до начала соревнований, с использованием стандартной электронной таблицы CIS или других согласованных способов. Главный эксперт является ответственным за данный процесс.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Основные заголовки Схемы выставления оценки являются критериями оценки. В некоторых соревнованиях по компетенции критерии оценки могут совпадать с заголовками разделов в WSSS; в других они могут полностью отличаться. Как правило, бывает от пяти до девяти критериев оценки, при этом количество критериев оценки должно быть не менее трёх. Независимо от того, совпадают ли они с заголовками, Схема выставления оценки должна отражать долевые соотношения, указанные в WSSS.

Критерии оценки создаются лицом (группой лиц), разрабатывающим Схему выставления оценки, которое может по своему усмотрению определять критерии, которые оно сочтет наиболее подходящими для оценки выполнения Конкурсного задания.

Сводная ведомость оценок, генерируемая CIS, включает перечень критериев оценки.

Количество баллов, назначаемых по каждому критерию, рассчитывается CIS. Это будет общая сумма баллов, присужденных по каждому аспекту в рамках данного критерия оценки.

СУБКРИТЕРИИ

Каждый критерий оценки разделяется на один или более субкритериев. Каждый субкритерий становится В каждой ведомости оценок (субкритериев) указан конкретный день, в который она будет заполняться.

Каждая ведомость оценок (субкритериев) содержит оцениваемые аспекты, подлежащие оценке. Для каждого вида оценки имеется специальная ведомость оценок.

АСПЕКТЫ

Каждый аспект подробно описывает один из оцениваемых показателей, а также возможные оценки или инструкции по выставлению оценок.

В ведомости оценок подробно перечисляется каждый аспект, по которому выставляется отметка, вместе с назначенным для его оценки количеством баллов.

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции в WSSS. Она будет отображаться в таблице распределения баллов CIS, в следующем формате:

Критерий										Итого баллов за раздел WSSS	БАЛЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS НА КАЖДЫЙ РАЗДЕЛ	ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A	B	C	D	E	F	G	H			
	1	10								10	10	0
	2			4					1	5	5	0
	3		13							13	13	0
	4			6						6	6	0
	5		7		5	15	15			42	42	0
	6		5						9	14	14	0
	7							10		10	10	0

Итого баллов за критерий		10	25	10	5	15	15	10	10	100	100	0
--------------------------------	--	----	----	----	---	----	----	----	----	-----	-----	---

МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)

При принятии решения используется шкала 0–3. Для четкого и последовательного применения шкалы судейское решение должно приниматься с учетом:

- эталонов для сравнения (критериев) для подробного руководства по каждому аспекту
- шкалы 0–3, где:
 - 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту;
 - 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту;
 - 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту и в некоторых отношениях превосходит его;
 - 3: исполнение полностью превосходит отраслевой стандарт и оценивается как отличное

Каждый аспект оценивают три эксперта, каждый эксперт должен произвести оценку, после чего происходит сравнение выставленных оценок. В случае расхождения оценок экспертов более чем на 1 балл, экспертам необходимо вынести оценку данного аспекта на обсуждение и устранить расхождение.

ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, будет присуждена только максимальная оценка или ноль баллов. Если в рамках какого-либо аспекта возможно присуждение оценок ниже максимальной, это описывается в Схеме оценки с указанием измеримых параметров.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК

Окончательное понимание по измеримым и судейским оценкам будет доступно, когда утверждена Схема оценки и Конкурсное задание. Приведенная таблица содержит приблизительную информацию и служит для разработки Оценочной схемы и Конкурсного задания.

Критерий		Баллы		
		Мнение судей	Измеримая	Всего
A	Работа с ОС Linux	0	14,50	14,50
B	Работа с ОС Microsoft Windows	0	10,50	10,50
C	Сетевые технологии	0	25	25
D	Поиск и устранение неисправностей, поддержка пользователей	30	0	30
E	Дизайн информационной инфраструктуры предприятия	20	0	20
Всего		50	50	100

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях (модулях):

A. Работа с ОС Linux

Примеры практических заданий:

- Установка и настройка ОС согласно требованиям заказчика
- Установка прикладного ПО на ПК
- Настройка удаленной работы с прикладным ПО
- Развертывание и настройка одноранговых (пиринговых) и клиент-серверных сетей:
 - Установка и настройка сетевых адаптеров
 - Соединение устройств локальной сети кабелями
 - Установка и настройка сетевой операционной системы
 - Установка и настройка необходимых сетевых протоколов и клиентской части сетевой операционной системы
 - Установка и настройка прочих сетевых устройств и сетевых служб — электронной почты, средств противодействия спаму и антивирусов

Администрирование локальных и глобальных сетей, включая необходимую настройку оборудования, пользовательских учетных записей, ПО, обеспечение защиты информационной инфраструктуры предприятия.

Пример критериев оценивания:

- Произведена установка Linux
- Передачу запросов DNS вверх по иерархии (DNSForwarding) производит сервер на Linux
- Кэш DNS очищен
- Диапазон адресов для раздачи через DHCP создан и удовлетворяет требованиям заказчика

- Шлюзом по умолчанию является 192.168.1.1
- Адрес сервера DNS 192.168.1.2
- Срок аренды адреса, полученного по DHCP составляет 2 дня
- Резервные копии сохраняют состояние системы
- /usr/local или файлы, представляющие его, резервируются

В. Работа с ОС Microsoft Windows

Примеры практических заданий:

- Установка, поддержка и настройка виртуальной среды
- Установка и настройка ОС согласно требованиям заказчика
- Установка прикладного ПО на ПК
- Настройка удаленной работы с прикладным ПО
- Развертывание и настройка одноранговых (пиринговых) и клиент-серверных сетей:
 - Установка и настройка сетевых адаптеров
 - Соединение устройств локальной сети кабелями
 - Установка и настройка сетевой операционной системы
 - Установка и настройка необходимых сетевых протоколов и клиентской части сетевой операционной системы
 - Установка и настройка прочих сетевых устройств и сетевых служб — электронной почты, средств противодействия спаму и антивирусов

Администрирование локальных и глобальных сетей, включая необходимую настройку оборудования, пользовательских учетных записей, ПО, обеспечение защиты информационной инфраструктуры предприятия.

Пример критериев оценивания:

- Настроен RAID 1 в зеркальном режиме (mirroring)
- Пять жестких дисков SCSI обнаружены
- Второй жесткий диск разбит на два раздела
- Оба раздела по 10Гб, отформатированы и готовы к использованию
- DNS функционирует
- Диск D резервируется
- Настроено разностное резервное копирование (differentialbackup) каждый день и полное раз в неделю
- Резервное копирование производится в по расписанию, в 24:00
- Домен работает в основном режиме (2003 NativeMode)
- Установлен RDWeb

- RDWeb отвечает на запросы только из диапазона адресов VPN
- Служба RRAS установлена и работает в режиме сервера VPN

С. Сетевые технологии

Примеры практических заданий:

- Развертывание и настройка VoIP для малых и средних предприятий
- Разработка и поддержка документации сети согласно требованиям заказчикам
- Настройка динамической маршрутизации
- Разработка и развертывание сети
- Настройка коммутаторов, маршрутизаторов, межсетевых экранов и устройств беспроводной сети.
- Внедрение мер по защите сети, включая аутентификацию и учет.

Пример критериев оценивания:

- Синхронизация времени между устройствами по NTP восстановлена
- Пользователь восстановил доступ к удаленному каталогу
- Маршрутизация в сети функционирует оптимальным образом

D. Поиск и устранение неисправностей, поддержка пользователей

Примеры практических заданий:

- Определение и исправление неполадок оборудования и программного обеспечения
- Устранение неполадок в сети и мониторинг производительности сети
- Работа с диагностическим ПО

E. Дизайн информационной инфраструктуры предприятия

Примеры практических заданий:

- Комплексное обслуживание компьютерной техники, в частности
 - Планирование и проведение резервного копирования
 - Установка и настройка антивирусного ПО
 - Разработка и проведение мероприятий по проверке эффективности и надежности систем, целостности данных
- Настройка взаимодействия между устройствами под управлением Windows, Linux и Cisco IOS
- Интеграция серверов и служб в сети

РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

Главный эксперт и Заместитель Главного эксперта обсуждают и распределяют Экспертов по группам (состав группы не менее трех человек) для выставления оценок. Каждая группа должна включать в себя как минимум одного опытного эксперта. Эксперт не оценивает участника из своей организации.

Суммарное оценивания этапов Соревнований

На проведение каждого модуля (этапа) соревнований отводится один соревновательный день, чтобы можно было производить суммарное оценивание. Часть модулей может быть распределена и частично быть выполнена в течение нескольких конкурсных дней. В таком случае каждый день оценивается та часть задания модуля, которая была дана только в этот конкурсный день.

Участникам предоставляется краткий обзор критериев оценивания перед началом соревнования.

Полностью критерии оценивания предоставляются только экспертам по причине того, что подробные критерии оценивания содержат данные для выявления решений к заданиям.

Список критериев может включать в себя нижеследующие критерии:

- Настроен RAID 1 в зеркальном режиме (mirroring);
- Пять жестких дисков SCSI обнаружены;
- Второй жесткий диск разбит на два раздела;
- Оба раздела по 10Гб, отформатированы и готовы к использованию;
- DNS функционирует;
- Диск D резервируется;
- Резервные копии сохраняют состояние системы;
- /usr/local или файлы, представляющие его, резервируются;
- Настроено разностное резервное копирование (differentialbackup) каждый день и полное раз в неделю;
- Резервное копирование производится в по расписанию, в 24:00;
- Произведена установка Linux;
- Передачу запросов DNS вверх по иерархии (DNSForwarding) производит сервер на Linux;
- Кэш DNS очищен;
- Диапазон адресов для раздачи через DHCP создан и удовлетворяет требованиям заказчика;
- Шлюзом по умолчанию является 192.168.1.1;
- Адрес сервера DNS 192.168.1.2;
- Срок аренды адреса, полученного по DHCP составляет 2 дня;
- Домен работает в основном режиме (2003 NativeMode);
- Установлен RDWeb;
- RDWeb отвечает на запросы только из диапазона адресов VPN;
- Служба RRAS установлена и работает в режиме сервера VPN;
- Синхронизация времени между устройствами по NTP восстановлена;
- Пользователь восстановил доступ к удаленному каталогу;
- Маршрутизация в сети функционирует оптимальным образом.

МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

Инфраструктурный лист включает в себя всю инфраструктуру, оборудование и расходные материалы, которые необходимы для выполнения Конкурсного задания. Инфраструктурный лист обязан содержать пример данного оборудования и его чёткие и понятные характеристики в случае возможности приобретения аналогов.

При разработке Инфраструктурного листа для конкретного чемпионата необходимо руководствоваться Инфраструктурным листом, размещённым на форуме экспертов Менеджером компетенции. Все изменения в Инфраструктурном листе должны согласовываться с Менеджером компетенции в обязательном порядке.

На каждом конкурсе технический эксперт должен проводить учет элементов инфраструктуры. Список не должен включать элементы, которые попросили включить в него эксперты или конкурсанты, а также запрещенные элементы.

По итогам соревнования, в случае необходимости, Технический эксперт и Главный эксперт должны дать рекомендации Оргкомитету чемпионата и Менеджеру компетенции о изменениях в Инфраструктурном листе.

МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)

Участники могут привезти с собой и использовать в течение соревнований одну компьютерную клавиатуру и одну компьютерную мышь.

В зависимости от условий конкретного конкурсного задания, участникам может потребоваться иметь с собой следующее:

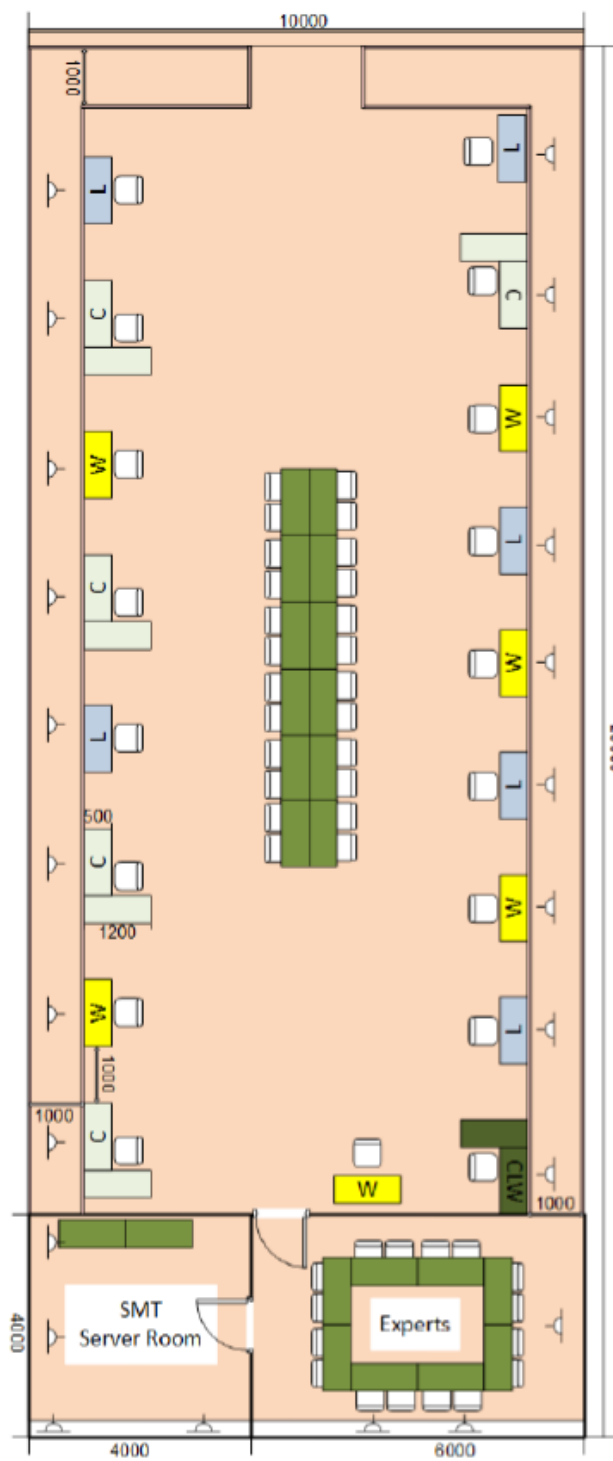
- Набор инструментов для оконцовки 2-х и 4-х парного медного кабеля: обжимное устройство, разделочный нож для кабеля UTP;
- USB накопитель (флешка) объемом не менее 8 Гб.

МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

К проносу запрещаются такие электронные устройства как мобильные телефоны, смартфоны, плееры, наушники, диктофоны, камеры, ноутбуки, планшетные компьютеры и прочие персональные электронные устройства.

ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Схема конкурсной площадки (см. иллюстрацию)



Инфраструктурный лист

РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА КОНКУРСАНТОВ						
Модуль А Linux						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)				ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ (НА 10 РАБОЧИХ МЕСТ \ 10 КОМАНД)		
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1,1	Ноутбук или ПК в сборе (такой же как на других модулях)	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Количество ядер процессора – не менее 2; Количество потоков – не менее 4; Аппаратная поддержка виртуализации; Объем кэш-памяти L3 – не менее 3МБ; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 16 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Тип накопителя – SSD; Объем накопителя – не менее 128 ГБ;	шт	1		4

		Интерфейс накопителя – Serial ATA. Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA\DVI; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 4;				
1,2	Источник бесперебойного питания	Достаточная мощность для питания оборудования модуля, но не ниже 1500VA, розетки "Евро"	шт	1		4
1,3	Мышь	Общее количество кнопок: не менее 3 Максимальное разрешение датчика: не менее 1000 dpi Тип подключения: проводная Интерфейс подключения: USB 2.0 Длина кабеля: не менее 1.35 м Совместима с позицией № 1	шт	1		4
1,4	Сетевой фильтр на 6 розеток, 2м	Розетки типа Shuko	шт	1		4
1,5	Монитор	Не менее 23", не менее 1 HDMI входа, не менее 1 входа VGA (Dsub), разрешение не менее 1680 x 1050. Если в комплекте нет кабеля VGA, приобрести дополнительно.	шт	1		4
1,6	Кабель HDMI М-М, 1.8 м.	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	1		4
1,7	Телевизор на стойке	Не менее 55 дюймов, интерфейс HDMI, наличие кабеля не менее 10 метров	шт	1		4
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во		Кол-во
2,1	ОС	Windows 7, Windows 8, Windows 10 с последним пакетом обновлений.	шт	1		4
2,2	Офисный пакет	MS Office, OpenOffice	шт	1		4
2,3	Браузер	Chrome, Mozilla	шт	1		4
2,4	Клиент протоколов удалённого доступа	PuTTY	шт	1		4
2,5	Клиент ESXi	VMware Workstation Pro 14, VMware vSphere Client	шт	1		4
МЕБЕЛЬ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во		Кол-во
4,1	Стол деревянный	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	1		4
4,2	Стул	Тип - Офисный или компьютерный. Должен выдерживать нагрузку не менее 120 кг.	шт	1		4
РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА КОНКУРСАНТОВ						
Модуль В Windows						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
5,1	Ноутбук или ПК в сборе (такой же как на других модулях)	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Количество ядер процессора – не менее 2; Количество потоков – не менее 4; Аппаратная поддержка виртуализации; Объем кэш-памяти L3 – не менее 3МБ; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 16 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Тип накопителя – SSD; Объем накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейс накопителя – Serial ATA. Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA\DVI; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 4;	шт	1		4
5,2	Источник бесперебойного питания	Достаточная мощность для питания оборудования модуля, но не ниже 1500VA, розетки "Евро"	шт	1		4

5,3	Мышь	Общее количество кнопок: не менее 3 Максимальное разрешение датчика: не менее 1000 dpi Тип подключения: проводная Интерфейс подключения: USB 2.0 Длина кабеля: не менее 1.35 м Совместима с позицией № 1	шт	1		4
5,4	Сетевой фильтр на 6 розеток, 2м	Розетки типа Shuko	шт	1		4
5,5	Монитор	Не менее 23", не менее 1 HDMI входа, не менее 1 входа VGA (Dsub), разрешение не менее 1680 x 1050. Если в комплекте нет кабеля VGA, приобрести дополнительно.	шт	1		4
5,6	Кабель HDMI М-М, 1.8 м.	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	1		4
5.7	Телевизор на стойке	Не менее 55 дюймов, интерфейс HDMI, наличие кабеля не менее 10 метров	шт	1		4
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во		Кол-во
6.1	ОС	Windows 7, Windows 8, Windows 10 с последним пакетом обновлений.	шт	1		4
6,2	Офисный пакет	MS Office, OpenOffice	шт	1		4
6,3	Браузер	Chrome, Mozilla	шт	1		4

6,4	Клиент протокол ов удалённого доступа	PuTTY	шт	1		4
6,5	Клиент ESXi	VMware Workstation Pro 14, VMware vSphere Client	шт	1		4
МЕБЕЛЬ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во		Кол-во
7,1	Стол деревянный	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	1		4
7,2	Стул	Тип - Офисный или компьютерный. Должен выдерживать нагрузку не менее 120 кг.	шт	1		4
РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА КОНКУРСАНТОВ						
Модуль С Базовые сетевые технологии						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во

8,1	Маршрутизатор Cisco ISR G2 (возможна замена двух из шести на G1)	Модель: Cisco 2901, 2911 Поддержка операционной системы IOS 15.2 и выше Должны быть активированы лицензии Unified Communications и Security Не менее двух маршрутизируемых интерфейсов Ethernet со скоростью не ниже 100 Мбит\с Compact Flash не менее 128 МБ ОЗУ не менее 256 МБ Поддержка модулей Serial с интерфейсами Smart-Serial При выборе маршрутизаторов: 1. Не более двух ISR G1, в идеальном варианте все шесть должны быть ISR G2. 2. Не менее четырех из шести маршрутизаторов с поддержкой модулей Serial 3. ЗИП должен составлять, не меньше, чем по одной единице, каждой выбранной модели. Возможные модели: Cisco ISR G2 2901 Cisco ISR G2 2911 Cisco ISR G2 1921 Cisco ISR G2 1941 Cisco ISR G2 881 Cisco ISR G1 2801 Cisco ISR G1 2811	шт	6	1	25
-----	--	---	----	---	---	----

8,2	Модуль Serial, совместимый с позицией №9.1	Рекомендуется одинаковое наименование. Два порта Serial. Разъем SmartSerial. Совместим с позицией №9.1	шт	5	2	22
8,3	Модуль Ethernet, совместимый с позицией №9.1	Возможные модели: Модуль Cisco EHWIC-4ESG (Только для ISR G2) Модуль Cisco EHWIC-4ESG-P (Только для ISR G2) Модуль Cisco HWIC-4ESW Модуль Cisco HWIC-4ESW-POE Совместим с позицией №9.1	шт	1	1	5
8,4	Кабель Serial для маршрутизатора в Cisco	SmartSerial-SmartSerial Совместим с позицией №9.2	шт	4	4	20

8,5	Коммутатор L2	Операционная система IOS Lan Base версии 15.0 или выше Не менее 24 портов FastEthernet или Gigabit Ethernet Для крепления в стойку 19" Возможные модели: Cisco Catalyst 2960-Plus 24LC-L Cisco Catalyst 2960-Plus 24PC-L Cisco Catalyst 2960-24LT-L Cisco Catalyst 2960-24PC-L Cisco Catalyst 2960-Plus 48PST-L Cisco Catalyst 2960-48PST-L Cisco Catalyst 2960S-48FPD-L Cisco Catalyst 2960S-48LPD-L Cisco Catalyst 2960S-24PD-L Cisco Catalyst 2960S-48FPS-L Cisco Catalyst 2960S-48LPS-L Cisco Catalyst 2960S-24PS-L Cisco Catalyst 3560V2-24PS-S Cisco Catalyst 2960-Plus 24TC-L Cisco Catalyst 2960-Plus 48TC-L Cisco Catalyst 2960-24TC-L Cisco Catalyst 2960-48TC-L Cisco Catalyst 2960-48TT-L Cisco Catalyst 2960G-24TC-L Cisco Catalyst 2960G-48TC-L Cisco Catalyst 2960S-48TS-L Cisco Catalyst 2960S-24TS-L Cisco Catalyst 2960S-48TD-L	шт	2	1	9
-----	---------------	--	----	---	---	---

		Cisco Catalyst 2960S-24TD-L Cisco Catalyst 2960-24TT-L				
--	--	---	--	--	--	--

8,6	Коммутатор L3	Операционная система IOS Lan Base версии 15.0 или выше Не менее 24 портов FastEthernet или Gigabit Ethernet Для крепления в стойку 19" Возможные модели: Cisco Catalyst WS-C3650 Cisco Catalyst WS-C3750v2	шт	2	1	9
8,7	Межсетевой экран	Поддержка ОС версии не ниже 8.4 ОЗУ – не менее 512 МБ Compact Flash – не менее 128 МБ Security Plus License Возможные модели: Cisco ASA 5505 Cisco ASA 5506	шт	2	1	9

8,8	IP Телефон Cisco 7900 с блоком питания	Поддержка протокола SIP Два интерфейса FastEthernet Поддержка PoE стандарта IEEE 802.3af Отдельный блок питания Рекомендуемые модели: Cisco Unified IP Phone 7975G Cisco Unified IP Phone 7965G Cisco Unified IP Phone 7945G Cisco Unified IP Phone 7962G Cisco Unified IP Phone 7942G Cisco Unified IP Phone 7971G Cisco Unified IP Phone 7961G Cisco Unified IP Phone 7941G Cisco Unified IP Phone 7971G-GE Cisco Unified IP Phone 7961G-GE Cisco Unified IP Phone 7941G-GE Cisco Unified IP Phone 7970G Cisco Unified IP Phone 7906G Cisco Unified IP Phone 7911G Все телефоны должны быть строго одной модели	шт	2	1	9
8,9	Напольная рзковая стойка 19 дюймов	19", Высота 12-16U	шт	1	0	4
8,10	Кабель консольный	Разъёмы DB9-RJ45. Совместимый с маршрутизаторами и коммутаторами п 9.1 и 9.4	шт	1	2	6

8,11	Ноутбук или ПК в сборе (такой же как на других модулях)	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Количество ядер процессора – не менее 2; Количество потоков – не менее 4; Аппаратная поддержка виртуализации; Объем кэш-памяти L3 – не менее 3МБ; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 16 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Тип накопителя – SSD; Объем накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейс накопителя – Serial ATA. Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA\DVI; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 4;	шт	1	1	5
8,12	Проводная клавиатура и мышь	Интерфейс подключения USB; Наличие на клавиатуре клавиши Pause/Break; Рекомендуемая модель: Logitech Desktop MK120	шт	1	1	5

8,13	Конвертер USB - Com USB Type A Male - 1*RS-232 (COM) кабель 1,5м	Переходник должен иметь разъем USB 2.0 с одной стороны и COM9M – с другой; Переходник должен обеспечивать скорость передачи данных не менее 115200 бит/сек; Переходник должен иметь поддерживаемые драйвера и стабильно работать в ОС, используемой на ПК или ноутбуке из п.9.7 Переходник должен быть совместим с маршрутизаторами и коммутаторами из п.п.9.1 и 9.4; Длина кабеля должна быть не менее 1,5 метра	шт	1	2	6
8,14	Источник бесперебойного питания	Достаточная мощность для питания оборудования модулей С и F, но не ниже 1500VA, розетки "Евро"	шт	1	1	5
8,15	Сетевой фильтр на 6 розеток, 2м	Розетки типа Shuko	шт	2	1	9
8,16	Монитор	Не менее 23", не менее 1 HDMI входа, не менее 1 входа VGA (Dsub), разрешение не менее 1680 x 1050. Если в комплекте нет кабеля VGA, приобрести дополнительно.	шт	1	1	5
8,17	Кабель HDMI М-М, 1.8 м.	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	1	2	6
8,18	Телевизор на стойке	Не менее 55 дюймов, интерфейс HDMI, наличие кабеля не менее 10 метров	шт	1		4
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
9,1	ОС	Windows 7, Windows 8, Windows 10 с последним пакетом обновлений.	шт	1	0	4
9,2	Офисный пакет	MS Office, OpenOffice	шт	1	0	4
9,3	Браузер	Chrome, Mozilla	шт	1	0	4
9,4	Клиент протокол ов удалённого доступа	PuTTY	шт	1	0	4
9,5	Клиент ESXi	VMware Workstation Pro 14, VMware vSphere Client	шт	1	0	4
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
10,1	Патч-корд 1 м	NMC-PC4UD55B-010-BK	шт	20	20	100
10,2	Патч-корд 2 м	NMC-PC4UD55B-020-WT	шт	5	5	25
10,3	Патч-корд кросс	Обжать в 568A to 568B для соединения маршрутизаторов (если нет поддержки Auto-MDIX)	шт	3	3	15
10,4	Крепежный набор для 19" оборудования	Не менее 50 гаек и винтов, совместимые с крепёжными местами для шкафов в п. 9.5 модель SNR-CN-M6-16	уп	1	0	4
10,5	Блок электрических	Монтаж в стойку 19". 8 розеток "Евро"	шт	1	0	4

	розеток на 8 гнезд					
МЕБЕЛЬ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
11,1	Стол деревянный	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	2	0	8
11,2	Стул	Тип - Офисный или компьютерный. Должен выдерживать нагрузку не менее 120 кг.	шт	1	0	4
ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА КОНКУРСАНТОВ						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
29,1	Сервер	Процессор: - Количество процессоров на сервер: не менее 2 (двух) штук; - Количество вычислительных ядер на один процессор: не менее 4 (четыре) штук; - Базовая тактовая частота процессора: не менее 2.10 ГГц; - Поддерживаемые типы памяти: не ниже DDR3 1600/1866/2133; - Аппаратная поддержка виртуализации; - Наличие поддержки 64-битной архитектуры; Оперативная память:	шт	1		14 шт. с 64 ГБ ОЗУ / 480 ГБ SSD Достаточное количество ресурсов

		- Количество модулей: не менее 4 штук; - Стандарт: не ниже DDR3; - Общий объем установленной ОЗУ в сервере: не менее 16 Гбайт; Рекомендуется 64 Гбайт и более. Твердотельный накопитель: - Количество дисков: не менее 1 (одной) штуки; - Интерфейс: SATA 6 Гб/сек; - Объем каждого диска: не менее 480 ГБайт - Скорость записи: не менее 400 Мб/сек; - Скорость чтения: не менее 500 Мб/сек; Сетевая карта: - Количество карт: не менее 1 штуки; - Кабельная среда: RJ-45 медь; - Тип поддерживаемого кабеля: категории 5, до 100 м; - Количество сетевых портов: не менее 1 (одной) шт - Скорость портов: не ниже 1000Мбит\с - Штатная возможность резервирования питания - Штатная возможность передачи данных между серверами на скорости не ниже 10Gb/s - Штатная возможность удаленного управления всеми серверами с помощью web-интерфейса из одной консоли				для запуска всех модулей.
29,2	Источник бесперебойного питания	Розетки, совместимые с серверами. Мощность, достаточная для обеспечения резервным питанием всех серверов, но не менее 3000VA. Тип - линейно-интерактивный или онлайн	шт	3		Достаточное для обеспечения питанием серверов

29,3	Среда виртуализации	VMware vSphere Hypervisor ESXi 6.0 совместимо с п. 13.1 (триал версия)	шт	1		4
29,4	Маршрутизатор	Резерв. Такой же, как для Модуля А	шт	1		1
29,5	Модуль Serial	Резерв. Такой же, как для Модуля А	шт	1		1
29,6	Кабель Serial	Резерв. Такой же, как для Модуля А	шт	2		2
29,7	Коммутатор	Резерв. Такой же, как для Модуля А	шт	1		1
29,8	Монитор	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	1		1
29,9	Кабель HDMI М-М, 1.8 м.	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	1		1
29,1	Мышь	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	1		1
29,11	Источник бесперебойного питания на 6 розеток	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	1		1
29.12	Стул	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	1		1
29.13	Стол	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	2		2
29.14	Телевизор на стойке	Резерв. Такой же, как на всех модулях	шт	1		1
29.15	Напольный кабель канал	По периметру площадки. Широкий, для множества кабелей (100х60 или более)	шт	см. метраж площадки		см. метраж площадки

29.16	Сетевой фильтр на 6 розеток, 2м	Розетки типа Shuko	шт	4		4
29.17	Беспроводный маршрутизатор (если отсутствует штатный запароленный WiFi в организации)	Не менее 4 портов 1000Мбит\с, с поддержкой 802.11b/g/n/ac.	шт	1		1
29.18	Портативный сервер для организации таймера	Raspberry Pi (или любой ПК) с необходимым ПО для организации таймера Клавиатура, мышь (USB)	шт	1		1
29.19	Коммутатор	В ядро сети. Не менее 24 портов 1000Мбит\с на усмотрение организаторов	шт	1		1
29.20	Обжимной инструмент (Кримпер)	Для коннекторов RJ-45	шт	2		2
29.21	Кросс-нож	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	2		2
29.22	Инструмент для снятия изоляции (Стрипер)	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	2		2
29.23	Мультиметр	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	1		1

29.24	Кабельный тестер	Fluke Microscanner 2	шт	1		1
29.25	Отвертки	Крестовые, шлицевые	шт	4		4
29.26	Инструмент – отвертка-трещетка и набор головок	Для сборки серверных шкафов, монтажа оборудования	шт	1		1
29.27	Телекоммуникационный шкаф	Для организации ядра сети. 19". Не менее 12U.	шт	1		1
29.28	Помойные ведра	2 больших (50л), 4 маленьких (15л)	шт	6		6
29.29	Огнетушитель	согласно ТБ площадки	шт	2		2
29.30	Аптечка	согласно ТБ площадки	шт	2		2

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Беруши	3M Plector	шт	1		10

МЕБЕЛЬ (НА 1-О РАБОЧЕЕ МЕСТО \ 1-У КОМАНДУ)

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Стол деревянный	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	2	0	1

2	Стул	Тип - Офисный или компьютерный. Должен выдерживать нагрузку не менее 120 кг.	шт	1	0	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОБЩЕЙ РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКЕ КОНКУРСАНТОВ (КОММУНИКАЦИИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ И Т.П.)						
№	Требование (описание)					Комментарий
1	Электричество: 3 розетки по 220 Вольт (по 2.5 кВт на каждую)					
БРИФИНГ-ЗОНА						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Ноутбук или ПК в сборе (такой же как на других модулях)	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Количество ядер процессора – не менее 2; Количество потоков – не менее 4; Аппаратная поддержка виртуализации; Объем кэш-памяти L3 – не менее 3МБ; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 16 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Тип накопителя – SSD;	шт	-		1

		Объем накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейс накопителя – Serial ATA. Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA\DVI; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 4;				
2	Телевизор на стойке	Не менее 55 дюймов, интерфейс HDMI, наличие кабеля не менее 10 метров	шт	-		2
3	Аудиосистема	2 колонки, беспроводной микрофон	шт	-		1
6	Пилот, 6 розеток	на усмотрение организатора	шт	-		1
МЕБЕЛЬ						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Офисный стол	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	-		10
2	Стул	на колесиках, без подлокотников синяя или серая обивка расчитанные на вес не менее 100 кг	шт	-		20
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БРИФИНГ-ЗОНЫ (КОММУНИКАЦИИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ И Т.П.)						
№	Требование (описание)					
1	Площадь зоны не менее 15 м.кв (5*3 метра)					
2	Электричество: точка на 220 Вольт (2 кВт) - тройник					

КОМНАТА ЭКСПЕРТОВ						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Ноутбук или ПК в сборе (такой же как на других модулях)	Процессор: Частота процессора – не менее 2500 МГц; Количество ядер процессора – не менее 2; Количество потоков – не менее 4; Аппаратная поддержка виртуализации; Объем кэш-памяти L3 – не менее 3МБ; Оперативная память: Объем ОЗУ – не менее 16 ГБ; Тип памяти – не ниже DDR3; Частота памяти – не менее 2400 МГц; Количество слотов для установки оперативной памяти – не менее 2. Устройства хранения данных: Тип накопителя – SSD; Объем накопителя – не менее 128 ГБ; Интерфейс накопителя – Serial ATA. Интерфейсы: Кол-во разъемов USB 2.0 – не менее 3; Кол-во разъемов HDMI – не менее 1 + VGA\DVI; Кол-во разъемов RJ-45 (Gigabit Ethernet) – не менее 4;	шт	-		2

2	МФУ	Формат: А3 Интерфейс: USB, LAN Цветность: цветной Ресурс: не менее 2000 копий Скорость печати: монохромная не менее 20 стр/м, цветная 10 стр/м Возможность печати не менее 500 копий за один раз	шт	-		1
5	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт	-		2
6	Пилот, 6 розеток	на усмотрение организатора	шт	-		5
7	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	на усмотрение организатора	шт	-		1
МЕБЕЛЬ						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Офисный стол	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	-		4
2	Стул	на колесиках, без подлокотников синяя или серая обивка расчитанные на вес не менее 100 кг	шт	-		12
3	Стеллаж	(ШхГхВ) 2000х500х2000 металлический, 5 полок	шт	-		1

4	Запираемый шкафчик	не менее 12 запираемых ящиков (ШхГхВ) 400х500х500	шт	-		4
5	Вешалка	Штанга на колесах, с крючками	шт	-		1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМНАТЫ ЭКСПЕРТОВ (КОММУНИКАЦИИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ И Т.П.)						
№	Требование (описание)					Комментарий
1	Площадь комнаты не менее 20 м.кв (5*4 метра)					
2	Электричество: 2 розетки по 220 Вольт (по 2 кВт на каждую)					
КОМНАТА КОНКУРСАНТОВ						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ						
№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	на усмотрение организатора	шт	-		1
2	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт	-		1
3	Пилот, 6 розеток	на усмотрение организатора	шт	-		3
МЕБЕЛЬ						

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Офисный стол	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	-		4
2	Стул	на колесиках, без подлокотников синяя или серая обивка расчитанные на вес не менее 100 кг	шт	-		12
3	Стеллаж	(ШхГхВ) 2000х500х2000 металлический, 5 полок	шт	-		1
4	Запираемый шкафчик	не менее 12 запираемых ящиков (ШхГхВ) 400х500х500	шт	-		1
5	Вешалка	Штанга на колесах, с крючками (не менее 12 крючков)	шт	-		1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМНАТЫ КОНКУРСАНТОВ (КОММУНИКАЦИИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ И Т.П.)						
№	Требование (описание)					Комментарий
1	Площадь комнаты не менее 20 м.кв (5*4 метра)					-
2	Электричество: 3 розетки по 220 Вольт (по 2 кВт на каждую)					
ДЕМОЗОНА КОМПЕТЕНЦИИ						
ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ						

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Телевизор на стойке	Не менее 55 дюймов, интерфейс HDMI, наличие кабеля не менее 10 метров	шт	-		2
2	Монитор	Не менее 23", не менее 1 HDMI входа, не менее 1 входа VGA (Dsub), разрешение не менее 1680 x 1050. Если в комплекте нет кабеля VGA, приобрести дополнительно.	шт	1		2
3	Кабель HDMI М-М, 1.8 м.	Характеристики на усмотрение организаторов	шт	1		2

МЕБЕЛЬ

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Офисный стол	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	-		2
2	Стул	на колесиках, без подлокотников синяя или серая обивка расчитанные на вес не менее 100 кг	шт	-		4

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

2	Электричество: 2 розетки по 220 Вольт (по 2 кВт на каждую)					
---	--	--	--	--	--	--

СЕРВЕРНАЯ

ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт	-		1
2	Пилот, 6 розеток	на усмотрение организатора	шт	-		1
3	Огнетушитель углекислотный ОУ-1	на усмотрение организатора	шт	-		1

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Кабель витая пара UTP Cat 5e	NKL 4100C-OR	м.	-		610
2	Разъемы RJ45, под витую пару, неэкранированные	NMC-RJ88RZ50UD1-100	шт	-		100
3	Защитные колпачки для разъемов RJ45	NMC-RJBOOT55A-TR-100	шт	-		100
4	Стяжка-липучка, 185мм, уп. 50шт	Generic Стяжка-липучка, 185мм, уп. 50шт	уп	-		3

5	USB 3.0 флеш накопитель	Не менее 16GB. Скорость записи должна быть равна скорости чтения	шт	-		12
---	-------------------------	--	----	---	--	----

МЕБЕЛЬ

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Офисный стол	1200*800 мм. Стол должен выдерживать не менее 25кг	шт	-		2
2	Стеллаж	(ШхГхВ) 2000х500х2000 металлический, 5 полок	шт	-		1
3	Стул	на колесиках, без подлокотников синяя или серая обивка расчитанные на вес не менее 100 кг	шт	-		2

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ СЕРВЕРНОЙ (КОММУНИКАЦИИ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ОСВЕЩЕНИЕ И Т.П.)

№	Требование (описание)				Комментарий
1	Площадь не менее 16 м.кв (4*4 метра)				
2	Электричество: 3 розетки на 220 Вольт (3 кВт) Каждая от независимой линии				
3	Проводной безлимитный Интернет со скоростью не менее 50МБ/с, с публичным IP, без ограничений доступа				

КАНЦЕЛЯРИЯ НА КОМПЕТЕНЦИЮ (НА ВСЕХ УЧАСТНИКОВ И ЭКСПЕРТОВ)

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во	ЗИП	Кол-во
1	Бумага А4	на усмотрение организатора	пачка 500 листов	-		10
2	Бумага А3	на усмотрение организатора	пачка 500 листов	-		1
3	Скотч (Широкий)	на усмотрение организатора	упак	-		8
4	Ручка шариковая	на усмотрение организатора	шт	-		70
5	Степлер со скобами (Для скрепления не менее 30 листов)	на усмотрение организатора	шт	-		2
6	Скрепки канцелярские	на усмотрение организатора	упак	-		1
7	Маркер черный перманентный тонкий	на усмотрение организатора	шт	-		4
8	Нож канцелярский	на усмотрение организатора	шт	-		2
9	Упаковочная пленка	на усмотрение организатора	шт	-		2

"ТУЛБОКС" РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНА ПРИВЕЗТИ С СОБОЙ КОМАНДА

№	Наименование	Тех. описание или ссылка на сайт с тех. описанием позиции	Ед. измерения	Кол-во		Кол-во
1	Клавиатура	Не программируемая, USB	шт	-		1
2	Мышь	Не программируемая, USB	шт	-		1

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое компетенция в терминах Ворлдскиллс Россия?

1. Это уровень профессиональных навыков конкурсанта
2. Это набор знаний и навыков в определенной профессиональной области
3. Это название площадки на чемпионате

2. Что такое Skill Management Plan (SMP)?

1. План работы на площадке компетенции
2. План застройки площадки
3. План развития навыков конкурсантов

3. Что указывается в Плане застройки площадки?

1. Планировка конкурсных участков
2. Расположение инфраструктуры на площадке (розетки, выводы сжатого воздуха, вода и т.п.)
3. Список инструмента, который может привезти с собой участник

4. Что должно указываться в Инфраструктурном листе?

1. Расположение инфраструктуры на площадке (розетки, выводы сжатого воздуха, вода и т.п.)
2. Список всего необходимого оборудования, инструмента, расходных материалов, офисного оснащения и принадлежностей, необходимых для работы площадки, предоставляемых организатором
3. Параметры, как освещенность, напряжение, давление и т.п.

5. Сколько часов, как правило, отводится на выполнение конкурсного задания?

1. от 3 до 15
2. от 15 до 22
3. 24

6. Какой из документов устанавливает "рамки компетенции"?

1. Техническое описание компетенции
2. Конкурсное задание
3. Регламент чемпионата

7. Какова элементарная позиция Критериев оценки?

1. Критерий
2. Субкритерий
3. Аспект

**Раздел 2 Современные технологии в профессиональной
сфере деятельности. Содержание профессиональных
модулей образовательной программы с учетом
стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции 39
«Сетевое и системное администрирование»**

Раздел 3 Содержание профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы и методика преподавания профессиональных модулей с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции 39 «Сетевое и системное администрирование»

Методика реализации основной профессиональной образовательной программы (программ) по профессии (специальности) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Спецификация стандартов Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Настройка, обновление и конфигурация операционных систем (модуль CISCO)

Специалист должен знать и понимать:

- Разнообразие операционных систем, их возможности к удовлетворению пользовательских требований;
- Процесс выбора подходящих драйверов для разных типов аппаратных средств;
- Базовые функции аппаратного обеспечения и процесс начальной загрузки;
- Важность следования инструкциям и последствия, цену пренебрежения ими;
- Меры предосторожности, рекомендуемые к принятию перед установкой ПО или обновлением системы;
- Цель документирования процессов обновления и установки.

Специалист должен уметь:

- Внимательно слушать и определять пользовательские запросы для удовлетворения ожиданий;
- Выбирать операционную систему – проприетарную или открытую;
- Точно определять устройство и соответствующий ему драйвер;
- Последовательно проверять указанные производителем инструкции при выполнении обновления;
- Выбирать роли и возможности операционных систем (такие как Контроллер Домена и т.д.);
- Обсуждать предложенные решения для выбранных ролей и возможностей, соглашаться с конструктивными предложениями от пользователей, менеджеров и коллег;

- Подготовить технический документ, отражающий принятое решение для согласования и подписи;
- Конфигурировать необходимые роли\возможности в соответствии с инструкциями разработчиков или в соответствии с наилучшими практиками;
- Тестировать системы, устранять проблемы и проводить контрольные проверки;
- Добиваться пользовательского одобрения.

Конфигурация сетевых устройств (модули WINDOWS и LINUX)

Специалист должен знать и понимать:

- Сетевое окружение;
- Сетевые протоколы;
- Процесс построения сети и как сетевые устройства могут быть настроены для эффективного взаимодействия;
- Типы сетевых устройств.

Специалист должен уметь:

- Интерпретировать пользовательские запросы и требования с точки зрения промышленных сертификационных требований;
- Применять все типы конфигураций, программные и аппаратные обновления на все типы сетевых устройств, которые могут быть в сетевом окружении;
- Проектировать и реализовывать процедуры ликвидации инцидентов;
- Поддерживать базу данных конфигураций.

Компетенция «Сетевое и системное администрирование» тесно связана с промышленной сертификацией таких вендоров, как Cisco, Microsoft и Linux. Включение промышленных курсов в учебный план и дисциплины можно осуществить на основе сравнительного анализа промышленных курсов и ФГОС и примерной основной образовательной программой по специальности ФГОС 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», в процессе которого можно установить, какие из промышленных курсов какие из дисциплин или МДК образовательной программы покрывают и в каком объеме. После чего следует добавление часов из вариативной части в те курсы, в которых часов не хватает или добавление новых МДК, которые фактически являются тем или иным промышленным курсом.

В таблице ниже приведено **краткое описание промышленных курсов**, содержание которых должен освоить участник по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Наименование	Описание сертификации
--------------	-----------------------

CISCO	
CCNA R&S	Основной курс в сертификации Cisco. CCNA Routing and Switching — путь к должностям начального уровня в сфере сетевых технологий и дальнейшей карьере в ИТ. Учебная программа состоит из четырех курсов: Introduction to Networks, Routing and Switching Essentials, Scaling Networks и Connecting Networks.
CCNA Security	CCNA Security Certification соответствует потребностям ИТ специалистов, ответственных за сетевую безопасность. Данный сертификат подтверждает знания в рамках таких рабочих ролей, как Специалист по сетевой безопасности (Network Security Specialists), Администратор по безопасности (Security Administrators), и Инженер по поддержке безопасности (Network Security Support Engineers). Данная сертификация проверяет навыки, включающие установку, устранение ошибок и мониторинг системных устройств для поддержки целостности, конфиденциальности и доступности данных и устройств и вырабатывает компетентность в технологиях, используемых Cisco в структурах безопасности. Студенты, окончившие рекомендуемый Cisco тренинг, обладают знаниями в области базовой безопасности, в равной степени как и умением разрабатывать политики безопасности и просчитывать угрозы. ИТ организации, нанимающие обладателей сертификата CCNA Security, получают ИТ персонал, способный разрабатывать безопасность инфраструктуры, распознавать угрозы и уязвимости в сетях, и устранять угрозы безопасности.
CCNA Voice	Сертификация CCNA Voice подтверждает, что вы обладаете востребованными навыками для работы в должностях в области передачи голоса, таких как Администратор голосовых технологий (voice technologies administrator), voice engineer, и voice manager. Сертификация проверяет навыки в технологиях VoIP, таких как IP PBX, IP телефония, handset, контроль вызовов и решения в области голосовой почты. Кандидаты также посвящены в архитектуру Cisco Unified Communications и дизайн, объединяющий мобильность, presence и TelePresence приложения. Сертификация CCNA Voice подтверждает нанимателю что его персонал обладает сильным фундаментом в области технологий передачи голоса и концепции инфраструктуры; способность выполнять базовую установку, настройку и поддержку продуктов Cisco VoIP, в том числе Smart Business Communications System from 8-250 lines.
CCNA Wireless	CCNA Wireless (Сертифицированный специалист Cisco по беспроводным сетям) Включает навыки, критичные для профессионалов, осуществляющих поддержку беспроводных сетей, в том числе системных администраторов — associate, Специалистов по поддержке беспроводных сетей и управляющих проектами WLAN. Сертификация CCNA Wireless проверяет навыки претендента в области конфигурирования, тестирования и поддержки беспроводных локальных сетей, использующих оборудование Cisco. Студенты, окончившие

		рекомендованный Cisco тренинг, обучены с использованием как теоретической информации, так и практических работ, для того чтобы подготовить их к настройке, мониторингу и устранению неполадок в области базовых решений Cisco WLAN. Также, наниматели могут проверить, что их персонал обладает навыками, нужными для работы с беспроводной сетью Cisco WLAN после получения данной сертификации.
WINDOWS		
Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Desktop Infrastructure		Этот сертификат демонстрирует способность к развертыванию настольных компьютеров и устройств, обеспечивающих доступ из любого местоположения, и управлению такими устройствами, включая обеспечение безопасности и совместимости. Он также подтверждает наличие умений в области виртуализации удаленных рабочих столов, служб удаленного рабочего стола и виртуализации приложений. Получение сертификата MCSE: Desktop Infrastructure свидетельствует о квалификации, достаточной для работы в таких должностях, как специалист по обслуживанию настольных компьютеров и других устройств или администратор данных и приложений.
Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Server Infrastructure		Сертификат Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Server Infrastructure подтверждает наличие умений, необходимых для управления современным экономичным центром обработки данных, включая умения в области управления идентификационными данными, управления системами, виртуализации, хранения и работы в сети. Получение сертификата MCSE: Server Infrastructure свидетельствует о квалификации, достаточной для работы в таких должностях, как специалист по обслуживанию компьютеров и специалист по анализу информационной безопасности.
LINUX		
Advanced Level Linux Certification LPIC-2 или эквивалентный набор компетенций		Статус Advanced Level Linux Professional (LPIC-2) подтверждает знания в области внедрения и поддержки интернет-серверов (Samba), интернет-шлюзов (брандмауэр, почта, прокси, новости), а также интернет-серверов (FTP и веб-серверов). Кроме этого, специалист со статусом Advanced Level Linux Professional (LPIC-2) может администрировать малые и средние сайты на базе ОС Linux.

Рассмотрим требования Федерального образовательного стандарта 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (<http://www.reestrspo.ru/speciality/474>)

Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 №1548

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры
ПК 1.1.	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3.	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программноаппаратных средств.
ПК 1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.
ВД 2.	Организация сетевого администрирования
ПК 2.1.	Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.
ПК 2.2.	Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.
ПК 2.3.	Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.
ПК 2.4.	Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
ВД 3.	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
ПК 3.1.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.2.	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.
ПК 3.3.	Эксплуатация сетевых конфигураций.
ПК 3.4.	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.
ПК 3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

Описание видов профессиональной деятельности

ОСНОВНОЙ ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ, ПРАКТИЧЕСКОМУ ОПЫТУ
Выполнение работ по проектированию	знать: • общие принципы построения сетей, сетевых топологий, многослойной модели OSI, требований компьютерным сетям; • архитектуру протоколов, стандартизации сетей, этапов проектирования сетевой инфраструктуры;

сетевой инфраструктуры	• базовые протоколы и технологии локальных сетей; • принципы построения высокоскоростных сетей; • стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, терминов, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы; уметь: • проектировать локальную сеть, выбирать сетевые технологии; • использовать многофункциональные приборы мониторинга, программно-аппаратные средства технического контроля локальной сети; иметь практический опыт в: • проектировании архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; • установке и настройке сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; • выборе технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры; • обеспечении безопасного хранения и передачи информации в локальной сети; • использовании специального программного обеспечения моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей.
Организация сетевого администрирования	знать • основные направления администрирования компьютерных сетей; • утилиты, функции, удаленное управление сервером; • технологию безопасности, протоколов авторизации, конфиденциальности и безопасности при работе с сетевыми ресурсами; уметь: • администрировать локальные вычислительные сети; • принимать меры по устранению возможных сбоев; • обеспечивать защиту при подключении к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» иметь практический опыт в: • установке, настройке и сопровождении, контроле использования сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации
Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	знать • архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления • средства мониторинга и анализа локальных сетей; • методы устранения неисправностей в технических средствах; уметь

	• выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; • осуществлять диагностика и поиск неисправностей всех компонентов сети; • выполнять действия по устранению неисправностей; иметь практический опыт в: • обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; • удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; • поддержке пользователей сети, настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры.
--	---

Внедрение сертифицированных вендорных курсов в основную образовательную программу по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

		CISCO				WINDOWS		LINUX
		CCNA R&S	CCNA Security	CCNA Voice	CCNA Wireless	Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Desktop Infrastructure	Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE): Server Infrastructure	Advanced Level Linux Certification LPIC-2 или эквивалентный набор компетенций
ПМ.01	<i>Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры</i>	+						
ПМ.02	<i>Организация сетевого администрирования</i>					+	+	+
ПМ.03	<i>Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</i>		+	+	+			

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ. Уточнение и актуализация содержания основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

С целью внедрения стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование» в основную профессиональную образовательную программу по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и детализации содержания программы составим матрицы компетенций.

- 1) Матрица компетенций специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» на основе ФГОС 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и примерных рабочих программ по специальности. Для формирования матрицы компетенций необходимо составить таблицу, куда вписать все дисциплины и модули, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности ФГОС 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и профессиональные компетенции. В данной таблице нужно отметить, в какой дисциплине или МДК формируются те или иные профессиональные компетенции.

Задание 1. Заполните таблицу:

	ВД 1. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры					ВД 2. Организация сетевого администрирования				ВД 3. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры					
	ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	ПК 1.2. Осуществлять выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной	ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления	ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по	ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.	ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.	ПК 2.4. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.	ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	ПК 3.3. Эксплуатация сетевых конфигураций.	ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.	ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.	ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6
ОГСЭ.01	Основы философии															
ОГСЭ.02	История															
ОГСЭ.03	Психология общения															

		ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6
ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности															
ОГСЭ.05	Физическая культура															
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл															
ЕН.01	Элементы высшей математики															
ЕН.02	Дискретная математика															
ЕН.03	Теория вероятностей и математическая статистика															
П.00	Профессиональный учебный цикл															
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины															
ОП.01	Операционные системы и среды															
ОП.02	Архитектура аппаратных средств															
ОП.03	Информационные технологии															
ОП.04	Основы алгоритмизации и программирования															

		ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности															
ОП.06	Безопасность жизнедеятельности															
ОП.07	Экономика отрасли															
ОП.08	Основы проектирования баз данных															
ОП.09	Стандартизация, сертификация и техническое документооборот															
ОП.10	Основы электротехники															
ОП.11	Инженерная компьютерная графика															
ОП.12	Основы теории информации															
ОП.13	Технологии физического уровня передачи данных															
ПМ.00	Профессиональные модули															
ПМ.01	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры															
МДК.01.01	Компьютерные сети															
МДК.01.02	Организация, принципы построения и															

		ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6
	функционирования компьютерных сетей															
ПМ.02	Организация сетевого администрирования															
МДК.02.01	Администрирование сетевых операционных систем															
МДК.02.02	Программное обеспечение компьютерных сетей															
МДК.02.03	Организация администрирования компьютерных систем															
ПМ.03	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры															
МДК.03.01	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры															
МДК.03.02	Безопасность компьютерных сетей															

- 2) Матрица спецификаций компетенции «Сетевое и системное администрирование». Для формирования матрицы компетенций необходимо составить таблицу, куда вписать все дисциплины и модули, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности ФГОС 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и требования спецификаций компетенции «Сетевое и системное администрирование». В данной таблице нужно отметить, в какой дисциплине или МДК формируются те или иные компетенции.

Задание 2. Заполните таблицу:

		Конфигурация сетевых устройств (CISCO)							Настройка, обновление и конфигурация операционных систем										
		Знания				Умения			Знания					Умения					
		Сетевое окружение;	Сетевые протоколы;	Процесс построения сети и как сетевые устройства могут быть настроены для эффективного взаимодействия;	Типы сетевых устройств.	Интерпретировать пользовательские запросы и требования с точки зрения промышленных сертификационных требований;	Применять все типы конфигураций, программные и аппаратные обновления на все типы сетевых устройств, которые могут быть в сетевом окружении;	Проектировать и реализовывать процедуры ликвидации инцидентов;	Поддерживать базу данных конфигураций.	Разнообразие операционных систем, их возможности к удовлетворению пользовательских требований.	Процесс выбора подходящих драйверов для разных типов аппаратных средств;	Базовые функции аппаратного обеспечения и процесс начальной загрузки;	Меры предосторожности, рекомендуемые к принятию перед установкой ПО или обновлением	Цель документирования процессов обновления и установки.	Выбирать операционную систему – проприетарную или открытую;	Точно определять устройство и соответствующий ему драйвер;	Последовательно проверять указанные производителем инструкции при выполнении обновления;	Выбирать роли и возможности операционных систем (такие как Контроллер Домена и т.д.);	Тестировать системы, устранять проблемы и проводить контрольные проверки;
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл																		
ОГСЭ.01	Основы философии																		
ОГСЭ.02	История																		
ОГСЭ.03	Психология общения																		

ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности																	
ОГСЭ.05	Физическая культура																	
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл																	
ЕН.01	Элементы высшей математики																	
ЕН.02	Дискретная математика																	
ЕН.03	Теория вероятностей и математическая статистика																	
П.00	Профессиональный учебный цикл																	
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины																	
ОП.01	Операционные системы и среды																	
ОП.02	Архитектура аппаратных средств																	
ОП.03	Информационные технологии																	
ОП.04	Основы алгоритмизации и программирования																	
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности																	

ОП.06	Безопасность жизнедеятельности																		
ОП.07	Экономика отрасли																		
ОП.08	Основы проектирования баз данных																		
ОП.09	Стандартизация, сертификация и техническое документоведение																		
ОП.10	Основы электротехники																		
ОП.11	Инженерная компьютерная графика																		
ОП.12	Основы теории информации																		
ОП.13	Технологии физического уровня передачи данных																		
ПМ.00	Профессиональные модули																		
ПМ.01	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры																		
МДК.01.01	Компьютерные сети																		
МДК.01.02	Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей																		

ПМ.02	Организация сетевого администрирования																		
МДК.02.01	Администрирование сетевых операционных систем																		
МДК.02.02	Программное обеспечение компьютерных сетей																		
МДК.02.03	Организация администрирования компьютерных систем																		
ПМ.03	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры																		
МДК.03.01	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры																		
МДК.03.02	Безопасность компьютерных сетей																		

Объединение двух матриц покажет требования к содержанию каждой дисциплины и МДК по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

На основе проведенного анализа можно составить примерный учебный план специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Задание 3. Заполнить последние два столбца в таблице:

Индекс	Наименование	Всего	Рекомендуемый курс изучения	Рекомендации по часам
Обязательная часть образовательной программы		3168		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический цикл	468		
ОГСЭ.01	Основы философии	48		
ОГСЭ.02	История	36		
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	168		
ОГСЭ.04	Физическая культура	168		
ОГСЭ.05	Психология общения	48		
ЕН.00	Математический и общий естественно-научный цикл	144		
ЕН.01.	Элементы высшей математики	72		
ЕН.02	Дискретная математика	36		
ЕН.03	Теория вероятностей и математическая статистика	36		
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	612		
ОП.01	Операционные системы и среды	48		
ОП.02	Архитектура аппаратных средств	68		
ОП.03	Информационные технологии	48		
ОП.04	Основы алгоритмизации и программирования	36		
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	36		

ОП. 06	Безопасность жизнедеятельности	68		
ОП.07	Экономика отрасли	36		
ОП.08	Основы проектирования баз данных	36		
ОП.09	Стандартизация, сертификация и техническое документоведение	36		
ОП. 10	Основы электротехники	36		
ОП.11	Инженерная компьютерная графика	36		
ОП. 12	Основы теории информации	80		
ОП. 13	Технологии физического уровня передачи данных	48		
П.00	Профессиональный цикл	1728		
ПМ.01	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры	630		
МДК.01.01	Компьютерные сети	109		
МДК.01.02	Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	271		
УП. 01	Учебная практика	100		
ПП. 01	Производственная практика (по профилю специальности)	150		
ПМ.02	Организация сетевого администрирования	594		
МДК. 02.01.	Администрирование сетевых операционных систем	204		
МДК. 02.02.	Программное обеспечение компьютерных сетей	68		
МДК. 02.03.	Организация администрирования компьютерных систем	110		
УП. 02	Учебная практика	87		

ПП. 02	Производственная практика (по профилю специальности)	125		
ПМ.03	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	404		
МДК. 03.01.	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	163		
МДК. 03.02.	Безопасность компьютерных сетей	78		
УП. 03	Учебная практика	88		
ПП. 03	Производственная практика (по профилю специальности)	75		
ПДП.00	Преддипломная практика (производственная)	100		
Вариативная часть образовательной программы		1296		
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216		

Методика реализации отдельных профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы по профессии (специальности) 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» с учетом стандарта Ворлдскиллс Россия по компетенции «Сетевое и системное администрирование»

Индекс дисциплины, профессионального модуля, практики по ФГОС	Наименование циклов, разделов и программ	Наименование вендорных курсов
ПМ.01	Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры	
МДК.01.01	Компьютерные сети	CCNA R&S части 1-2 Часть 1. Введение в сетевые технологии. Часть 2. Принципы маршрутизации и коммутации.
МДК.01.02	Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей	CCNA R&S части 3-4 Часть 3. Маршрутизация и коммутация. Масштабирование сетей Часть 4. Соединение сетей.
ПМ.02	Организация сетевого администрирования	
МДК.02.01	Администрирование сетевых операционных систем	Курсы Windows Реализация клиентской инфраструктуры и реализация среды настольных приложений
МДК.02.02	Программное обеспечение компьютерных сетей	Курс Windows Проектирование и реализация серверной инфраструктуры и Реализация продвинутой серверной инфраструктуры
МДК.02.03	Организация администрирования компьютерных систем	MCSA: Windows Server 2012 и Linux Essentials
ПМ.03	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	
МДК.03.01	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	CCNA Voice CCNA Wireless
МДК.03.03	Безопасность компьютерных сетей	CCNA Security

Методика конкретизации образовательных результатов (опыта, умений, знаний) позволяет избежать дублирования материала в содержании профессиональных модулей и учебных дисциплин, определить необходимый минимум для освоения ПМ, углубить знания обучающихся и подготовить их к участию в различных профессиональных соревнованиях.

По результатам проведенного анализа и корреляции профессиональных компетенций и компетенций, осваиваемых в результате прохождения индустриальных курсов, были также определены общие требования к организации реализации профессиональных модулей и необходимое материально-техническое и информационное обеспечение.

Как было указано в предыдущих разделах, компетенция «Сетевое и системное администрирование» делится на ряд индустриальных сертификаций таких вендоров как Cisco, Microsoft и Linux.

Именно наличие практико-ориентированного учебно-методического обеспечения, разработанного на компетентностной основе, позволяет добиться высоких и устойчивых результатов освоения обучающимися (будущими участниками соревнований различных уровней) профессиональных компетенций.

Реализация программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование с учетом стандарта компетенций WorldSkills International «Сетевое и системное администрирование» невозможна без применения смешанной модели обучения, объединяющей высококачественное традиционное образование, основанное на непосредственном контакте преподавателя с обучающимися, с мультимедийным учебными курсами и средствами тестирования на базе Интернет технологий.

Так, у Cisco и Microsoft существуют такие образовательные инициативы как сетевые академии. Для сетевых академий вендорами разработаны образовательные курсы с большим количеством образовательных материалов.

Для обеспечения доступа к материалам академий необходимо открыть сетевые академии в своем образовательном учреждении.

Сетевая академия Cisco

Программа Сетевой Академии Cisco с успехом готовит своих будущих выпускников к работе, связанной с использованием сетевых и информационных технологий в государственном и частном секторах экономики, а также к продолжению образования по инженерным, компьютерным и другим техническим специальностям.

Программа Сетевой Академии Cisco показывает, как можно использовать возможности Интернета для обучения, полностью интегрируя систему оценки знаний с учебной программой и самим процессом познания нового, и предоставляет студентам комплексную среду обучения, которая позволяет им получать знания в любое время, в любом месте, самостоятельно выбирая темп учебного процесса и используя более целенаправленные системы оценки знаний, чем при традиционных аудиторных методах обучения.

Разработанная педагогами и сетевыми специалистами, программа Сетевой Академии Cisco включает в себя учебные Интернет курсы, практические лабораторные работы, консультации и поддержку преподавателей и обеспечивает подготовку студентов к получению сертификатов международного образца. Использование Интернета для оценки полученных знаний позволяет преподавателям и студентам оперативно и постоянно

получать информацию об уровне знаний и навыков, полученных в процессе обучения. Система оценки знаний в Сетевой Академии Cisco, объединяющая множество интерактивных онлайн-экзаменов и практический опыт, позволяет, с одной стороны, оценивать и совершенствовать процесс обучения, а с другой - укрепляет уверенность студентов и преподавателей в высоких результатах обучения.

В рамках программы Сетевой Академии Cisco существуют следующие курсы, которые были включены в профессиональные модули образовательной программы по специальности 09.02.02 Компьютерные сети:

- CCNA R&S- Cisco Certified Network Associate (Сертифицированный Cisco сетевой специалист)
- CCNP - Cisco Certified Network Professional (Сертифицированный Cisco сетевой профессионал)
- CCNA Voice (Основы цифровой телефонии)
- CCNA Security (Основы сетевой безопасности)
- Основы информационных технологий (IT Essentials).

Как указано выше, для получения доступа к материалам необходимо на базе образовательного учреждения открыть сетевую академию Cisco.

Алгоритм действий для открытия сетевой академии Cisco:

1. Подать заявку на сайте <http://ciscoeducation.ru/> на открытие в своем образовательном учреждении сетевой академии Cisco. После чего с вами свяжутся и уточнят, есть ли у вас обученные инструкторы (при отсутствии таковых, необходимо обратиться в ближайшие к образовательному учреждению Центры подготовки инструкторов).

При отсутствии инструкторов, необходимо обучить как минимум двух ваших инструкторов (преподавателей, мастеров производственного обучения) на инструкторских курсах – только инструктор, который прошел обучение и сдал все лабораторные работы, может создавать в системе netacad студенческие классы и зачислять в них студентов.

Инструкторов можно обучить по следующим курсам:

- CCNA R&S- Cisco Certified Network Associate (Сертифицированный Cisco сетевой специалист)
- CCNP - Cisco Certified Network Professional (Сертифицированный Cisco сетевой профессионал)
- CCNA Security (Основы сетевой безопасности)
- Основы информационных технологий (IT Essentials)

Рекомендуется следующий порядок освоения: в начале CCNA R&S, желательно не раньше чем через полгода год опривить инструкторов на курс CCNA Security.

2. Оборудовать лабораторию для вашей академии.
3. Заключить договор с Центром поддержки академий.

Технические рекомендации для академий, преподающих курсы CCNA Routing and Switching

*Ниже приведены рекомендации по организации и техническому оснащению классов. Технические параметры приведены исходя из соображений удобства работы, и не являются минимально допустимыми. Официальные требования Cisco указаны в документе *Scope and Sequence*.*

Для успешного прохождения курса CCNA требуется выполнение множества лабораторных работ, в том числе на реальном телекоммуникационном оборудовании Cisco. В лаборатории используется то же оборудование, что и на производстве, в промышленных сетях. Оборудование Cisco обладает высоким показателем надежности и рассчитано на многие годы эксплуатации. В ряде академий Cisco в России до сих пор используется в ежедневных занятиях оборудование, приобретенное более 15 лет назад.

Ответственность инструктора – предоставить студентам возможность поработать с реальным «железом», получить навыки «работы руками». Оборудование должно быть в легком доступе в классе, и должно использоваться постоянно, на каждом лабораторном занятии.

В курсе CCNA более 70% л/р предполагают использование оборудования. Этот документ поможет организовать работу в вашем классе таким образом, чтобы «железо» служило много лет при постоянном использовании.

1. Оборудование лаборатории

Для курсов CCNA для группы 10-12 студентов рекомендуется наличие 1 полного комплекта оборудования (бандла).

Один полный комплект оборудования включает (CCNA Standard Equipment Bundle):

Маршрутизаторы: CISCO1941/K9 (или CISCO2901/K9 или CISCO2911/K9) 6 шт.

Модули для подключения Serial-кабелей: HWIC-2T= 6 шт.

Serials-кабели: CAB-SS-V35MT= 6 шт и CAB-SS-V35FC= 6 шт.

Коммутаторы: WS-C2960-24TT-L (Catalyst 2960) 6 шт.

Беспроводные маршрутизаторы: Linksys EA Series (2700, 3500, 4500) или подобные 2 шт. (приобретаются отдельно, не входят в состав комплекта для академии.)

Примечание: Для удобства расширения лаборатории Cisco предоставляет академиям возможность приобретения комплекта, состоящего из 3 маршрутизаторов и 3 коммутаторов. Комплект из 3 коммутаторов и 3 маршрутизаторов является минимально возможным для выполнения всех лабораторных работ в курсе CCNA и называется POD (стенд, под). Однако рекомендуемое минимальное количество оборудования для одного учебного класса составляет два стенда = 1 бандл.

Надо отметить, что данный набор оборудования подходит для преподавания курса Cisco R&S, но для полноценного оснащения лаборатории необходим более расширенный список оборудования.

№	Наименование	Количество
1	Маршрутизатор CISCO2901/K9	6
2	Модуль HWIC-2T=	6
3	Кабель CAB-CONSOLE-RJ45	6
4	Кабель CAB-SS-V35FC=	6
5	Кабель CAB-SS-V35MT=	6
6	Коммутатор Catalyst 2960	6
7	Межсетевой экран ASA5505-K8	4
8	IP Телефон линейки Cisco 7900	4
9	Точка доступа Cisco AIR-AP1041N-E-K9	2
10	Компьютер (Тип процессора Intel i3/i5/i7 четвертого или пятого поколения; материнская плата и BIOS ПК поддерживают опции аппаратной виртуализации и совместимы с Windows Server 2012 R2 и ролью Hyper-V, количество ядер процессора - минимум 2, размер оперативной памяти - категорический минимум 16Гб, объем жесткого диска - не менее 180 Гб (твердотельный SSD-накопитель рекомендуется), оптический привод - DVD±RW, сетевой адаптер из моделей в списке http://www.intel.com/support/network/sb/CS-034449.htm)	12
11	USB-COM адаптер	12
12	Набор отверток HERCULES STAYER 25055-H8 или аналог	2
13	Набор для обжимки кабеля витая пара	12

2. Где взять оборудование Cisco?

Cisco требует, чтобы учебная лаборатория была оборудована, и чтобы студенты имели возможность выполнять практические л/р на оборудовании. Если в вашем классе уже имеется оборудование, подходящее под спецификации, можно использовать его.

В случае, когда оборудования нет, его необходимо приобрести. Вести курс CCNA без оборудования в лаборатории, опираясь лишь на симуляторы, не разрешается.

В программе Сетевой академии Cisco существует постоянно действующая возможность приобретения комплекта оборудования для академии на специальных условиях. Как правило, эти условия для академий Cisco оказываются самыми выгодными, по сравнению с другими предложениями на рынке.

Покупка оборудования осуществляется через авторизованных партнеров Cisco по продажам.

Найти ближайшего партнера Вы можете здесь:
<http://tools.cisco.com/WWChannels/LOCATR/openBasicSearch.do>

Обратите внимание, что осуществлять поставку лабораторных комплектов для Академий Cisco могут только партнеры, имеющие статус *Academy Network Partner (ANP)*. Задать поиск с этим параметром можно по ссылке «Критерии расширенного поиска».

Критерии расширенного поиска x

Компания 	Город: Moscow	Страна RUSSIAN FEDERATION
----------------------------------	---	---

- ☐ Перепродажа Сертификация
- ☐ Партнер среды распределенных сетевых вычислений
- ☐ Облачные и управляемые услуги
- ☐ Реселлер услуг
- ☐ Услуги Cisco Powered
- ☐ Авторизованные партнеры Cisco
- ☐ Специализация
- ☐ Партнеры Industry Solutions
- ☒ **Дополнительные партнерские программы**
- ☐ Authorized Technology Provider
- ☐ Learning Partner
- ☐ Партнеры, представляющие различные социокультурные

- ☒ **Academy Network Partner**
- ☐ Accelerated TelePresence Try And Buy
- ☐ Active CUWP Registration Profile
- ☐ AireSpace Wireless Partner Program
- ☐ Avant Garde Plus-FY12
- ☐ Avant Garde Start-FY12
- ☐ BYOD Smart Solution Partner
- ☐ CMSP Simplified Pricing-Advanced
- ☐ CMSP Simplified Pricing-Master
- ☐ Cisco Capital Financing
- ☐ Cisco Certified Refurbished Equipment
- ☐ Cisco Desktop Virtualization with Citrix Xen Desktop
- ☐ Cisco Desktop Virtualization with VMware Horizon View
- ☐ Cisco Developer Network Cisco Products Marketplace
- ☐ Cisco TelePresence Video SMB Program
- ☐ Cloud Management : CA Technologies
- ☐ Collab ELA Cust Collab
- ☐ Collab ELA HCS-LE
- ☐ Collab ELA UC Webex OnPrem TP
- ☐ Collab ELA Webex OnPrem

Очистить критерии поиска

Поиск

Примечание: Если Вам необходимо приобрести оборудование через конкретного партнера, у которого нет статуса ANP, свяжитесь с менеджером программы Академий Cisco в своем регионе. В России контактный адрес netacad@cisco.ru

3. Монтаж оборудования в классе в стойке

Оборудование лучше всего смонтировать в телекоммуникационную стойку (19 дюймов). Хорошо подходит открытая стойка двухрамной конструкции. Закрытые шкафы использовать не рекомендуется, это затрудняет доступ к подключению кабелей.

Лабораторная стойка должна монтироваться непосредственно в том же помещении, где находятся рабочие места студентов, для обеспечения беспрепятственного физического доступа к лабораторному оборудованию.

Крайне не рекомендуется использование оборудования вне стойки (на столах, на полу). При таком размещении возникает ряд проблем:

- оборудование легко уронить, повредить, легко задеть за свисающие провода и повредить разъемы
- оборудование сложно подключать как к сети электропитания, так и соединять комплекты, находящиеся на разных столах между собой
- оборудование сложно подключать к компьютерам для консольного управления, так как рабочие компьютеры, как правило, находятся в классе на стационарных позициях, и консольный кабель попросту недотягивается
- провода валяются на полу, перепутываются, пачкаются, а также повреждается их изоляция



4. Монтаж кабельной сети

Необходимо организовать локальную кабельную сеть в лабораторном классе.

На каждом рабочем месте студента рекомендуется организовать минимум две розетки RJ-45 (лучше три или четыре), соединенные с коммутационной панелью (панелями) в лабораторной стойке. Одна из этих розеток должна постоянно быть скоммутирована на коммутатор (свич), обеспечивающий подключение к сети учебного заведения и Интернет. В качестве такого коммутатора не нужно использовать коммутатор из состава лабораторного комплекта, лучше использовать другой простой (неуправляемый) коммутатор с достаточным количеством портов. Остальные розетки на



рабочих местах используются студентами в ходе лабораторных работ для подключения к оборудованию для передачи данных (соединения Ethernet) и управления (соединения консольным кабелем через COM-порт, RS-232). Рекомендуется использовать патч-корды разных цветов для разных типов подключений, чтобы обеспечивать наглядность сетевой топологии в стойке (color coding).

Подключение к Eagle/Discovery серверам выполняется при необходимости на некоторых лабораторных работах. Необходимо обеспечить надежное заземление всех компонентов ЛВС.



Каждое рабочее место должно обеспечиваться достаточным количеством розеток электропитания, минимум две розетки на каждое рабочее место. Необходимо обеспечить заземление электрических розеток.

5. Кабельные органайзеры

При монтаже класса стоит продумать организацию размещения кабелей. Ниже приведены примеры различных приспособлений, позволяющих упорядочить кабельную сеть, и минимизировать количество свисающих проводов, оказывающих давление на разъемы.

При выполнении лабораторных работ с использованием последовательных кабелей, они не должны свободно висеть и создавать чрезмерную нагрузку на разъемы Smart Serial. Для аккуратного расположения кабелей во время лабораторных работ рекомендуется использовать кабельные органайзеры, как правило, поставляемые в комплекте с оборудованием.



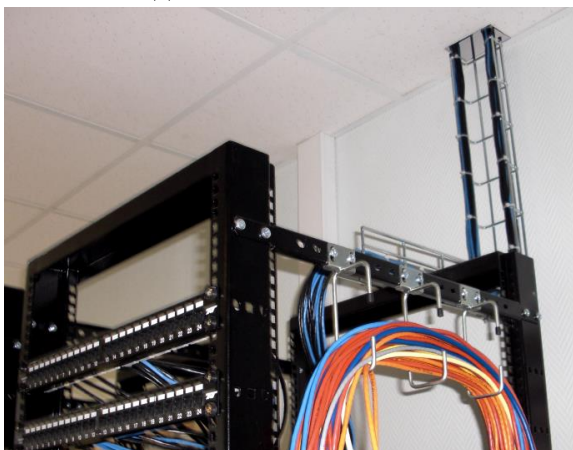
Возможен и другой вариант, когда в стойку добавляют дополнительные полки, на которые можно сложить остатки кабелей.



Развести сеть между удаленными точками в классе удобнее всего с помощью потолочного кабель-канала



или вывести кабельный канал за подвесной потолок



Подводка кабелей сверху/снизу к рабочему месту в центре класса удобно реализуется с помощью вертикального алюминиевого короба:

Раздел 4. Организация и проведение демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия. Оценка квалификации студента (выпускника) в ходе демонстрационного экзамена. Застройка площадки проведения демонстрационного экзамена

Методика оценки демонстрационного экзамена по компетенции «Сетевое и системное администрирование» Ворлдскиллс Россия

Перед проверкой, а если задание выложено заранее, то до Чемпионата необходимо разработать методику проверки в виде чек-листа. Пример подобного чек-листа по Сетевому острову представлен ниже:

Задание	Название для протокола	Методика оценки
Базовая настройка		
1. Задайте имя ВСЕХ устройств в соответствии с топологией	Hostname	Проверка имени на всех устройствах.
2. Назначьте для ВСЕХ устройств доменное имя wsr2017.ru	Domain name	Проверка на всех устройствах: #sh run i domain name ip domain name wsr2017.ru
3. Создайте на ВСЕХ устройствах пользователя wsr2017 с паролем cisco. а. Пароль пользователя должен храниться в конфигурации в виде результата хэш-функции. б. Пользователь должен обладать максимальным уровнем привилегий.	Local passwords and services	Проверка на всех устройствах: #sh run i username username wsr2017 privilege 15 secret 5 \$1\$O0G6\$ExFXlImDc8GGXbTZIOSQ8.

4. Для ВСЕХ устройств реализуйте модель AAA. a. Аутентификация на удаленной консоли должна производиться с использованием локальной базы данных. b. После успешной аутентификации при входе с удаленной консоли пользователь сразу должен попадать в режим с максимальным уровнем. с. Настройте необходимость аутентификации на локальной консоли. d. При успешной аутентификации на локальной консоли пользователь должен попадать в режим с минимальным уровнем привилегий. е. На BR3 при успешной аутентификации на локальной консоли пользователь должен попадать в режим с максимальным уровнем привилегий.	Local AAA	a, b,c) Проверка на всех устройствах: <pre>#show run sec aaa aaa new-model aaa authentication login default local</pre> #show run sec line vty privilege level 15 d) Подключение ко всем устройствам по консоли. е) Подключение к BR3 по консоли. BR3#
--	------------------	---

5. На ВСЕХ устройствах установите пароль wsr на вход в привилегированный режим. а. Пароль должен храниться в конфигурации НЕ в виде результата хэш-функции. б. Настройте режим, при котором все пароли в конфигурации хранятся в зашифрованном виде.	Local passwords and services	Проверка на всех устройствах: <pre>>en a) #sh run i enable enable password 7 1505181E b) #show run inc service password-encryption service password-encryption</pre>
6. На ВСЕХ устройствах создайте виртуальные интерфейсы, подинтерфейсы и интерфейсы типа петля. Назначьте ip-адреса в соответствии с L3-диаграммой. а. Для коммутаторов SW1, SW2 и SW3 создайте виртуальные интерфейсы в ВЛВС 101. б. Назначьте им ip-адреса .51, .52 и .53 из подсети LAN соответственно. с. Используйте автоматическую генерацию IPv6 адресов в сети LAN на интерфейсе маршрутизатора HQ1 д. На ВСЕХ коммутаторах отключите ВСЕ неиспользуемые порты.	IPv4/IPv6 addressing and connectivity	Проверка на всех устройствах: <pre>#sh ip int br c) HQ1 #show ipv6 int br s FastEthernet0/0 FastEthernet0/0 [up/up] FE80::</pre>

7. Все устройства должны быть доступны для управления по протоколу SSH версии 2.	Remote managment	Проверка на всех устройствах: #ssh -l wsr2017 <loopback or ip int> #show run inc ip ssh ip ssh version 2
8. На маршрутизаторе HQ1 установите правильное локальное время.	Local time assignment	HQ1#sh clock
Настройка коммутации		
1. На ВСЕХ коммутаторах создайте ВЛВС: а. под номером 101, назначьте имя LAN для этой подсети.	VLAN creation and port assignment	Проверка на всех коммутаторах: #sh vlan br

2. На коммутаторах SW1, SW2 и SW3 выполните настройку протокола динамического согласования параметров магистральных соединений (DTP). а. На коммутаторе SW3 переведите порты в Fa0/4-9 в режим, при котором коммутатор на данных портах будет инициировать согласование параметров магистрального соединения. б. Переведите порты Fa0/7-9 на SW1 и Fa0/4-6 на SW2 в режим, при котором каждый коммутатор ожидает начала согласования параметров от соседа, но сам не инициирует согласование. с. Переведите порты Fa0/1-3 на SW1 и SW2 в режим передачи трафика по протоколу IEEE 802.1q. Явно отключите динамическое согласование магистральных соединений.	DTP manipulation	а) <pre>SW3#show interfaces switchport inc Name: Administrative Mode: switchport mode dynamic desirable</pre> б) <pre>SW1#show interfaces switchport inc Name: Administrative Mode: SW2#show interfaces switchport inc Name: Administrative Mode: switchport mode dynamic auto</pre> с) <pre>SW1#sh dtp interface inc FastEthernet NONEGOTIATE TOS/TAS/TNS: TRUNK/NONEGOTIATE/TRUNK</pre>
--	-------------------------	--

3. Настройте агрегирование каналов связи между коммутаторами. а. Номера портовых групп: i. 1 — между коммутаторами SW1 <-> SW2; ii. 2 — между коммутаторами SW2 <-> SW3; iii. 3 — между коммутаторами SW3 <-> SW1. б. Коммутатор SW3 должен быть настроен в режиме активного согласования по обоим портовым группам по протоколу LACP; в. Коммутаторы SW1 и SW2 должны быть настроены в пассивном режиме LACP с коммутатором SW3. г. Коммутатор SW2 должен быть настроен в режиме активного согласования по	Etherchannel LACP PAgP	а) SW1#show etherchannel summary b Group <pre> 1 Po1(SU) PAgP Fa0/1(P) Fa0/2(P) 3 Po3(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P) </pre> SW2#show etherchannel summary b Group <pre> 1 Po1(SU) PAgP Fa0/1(P) Fa0/2(P) 2 Po2(SU) LACP Fa0/4(P) Fa0/5(P) </pre> SW3#show etherchannel summary b Group <pre> 2 Po2(SU) LACP Fa0/4(P) Fa0/5(P) 3 Po3(SU) LACP Fa0/7(P) Fa0/8(P) </pre> б) SW3#show etherchannel port-channel inc Port-channel: Active Port-channel: Po2 <pre> 0 00 Fa0/4 Active 0 0 00 Fa0/5 Active 0 </pre> Port-channel: Po3 <pre> 0 00 Fa0/7 Active 0 0 00 Fa0/8 Active 0 </pre> в) SW1#show etherchannel port-channel inc Port-channel: Pas Port-channel: Po3 <pre> 0 00 Fa0/7 Passive 0 </pre>
---	---	---

протоколу PAgP с коммутатором SW1. е. Коммутатор SW1 должен быть настроен в режиме пассивного согласования по протоколу PAgP с коммутатором SW2.		<pre> 0 00 Fa0/8 Passive 0 SW2#show etherchannel port-channel inc Port-channel: Pas Port-channel: Po2 0 00 Fa0/4 Passive 0 0 00 Fa0/5 Passive 0 d) SW2#show etherchannel port-channel inc Port-channel: De Port-channel: Po1 0 00 Fa0/1 Desirable-Sl 0 0 00 Fa0/2 Desirable-Sl 0 e) SW1#show etherchannel port-channel inc Port-channel: Auto Port-channel: Po1 0 00 Fa0/1 Automatic-Sl 0 0 00 Fa0/2 Automatic-Sl 0 </pre>
--	--	---

4. Конфигурация протокола основного дерева: а. На всех коммутаторах используйте вариант протокола STP, совместимый со стандартом 802.1w. б. Коммутатор SW1 должен являться корнем связующего дерева в VLAN 101. В случае его отказа, корнем должен стать коммутатор SW2. В случае отказа SW2 — коммутатор SW3. в. Коммутатор SW2 должен являться корнем связующего дерева в VLAN 102. В случае его отказа, корнем должен стать коммутатор SW3. В случае отказа SW3 — коммутатор SW1. г. Коммутатор SW3 должен являться корнем связующего дерева в VLAN 103. В случае его отказа, корнем должен стать коммутатор SW1. В случае отказа SW1 — коммутатор SW2.	STP manipulation: priorities costs	На всех коммутаторах а) <pre>show run inc spanning-tree mode spanning-tree mode rapid-pvst</pre> б) <pre>SW1#sh spanning-tree vlan 101 inc This bridge Bridge ID This bridge is the root Bridge ID Priority 101 (priority 0 sys-id-ext 101) SW2#sh spanning-tree vlan 101 inc This bridge Bridge ID Bridge ID Priority 4197 (priority 4096 sys-id-ext 101) SW3#sh spanning-tree vlan 101 inc This bridge Bridge ID Bridge ID Priority 8293 (priority 8192 sys-id-ext 101)</pre> в) <pre>SW2#sh spanning-tree vlan 102 inc This bridge Bridge ID This bridge is the root Bridge ID Priority 102 (priority 0 sys-id-ext 102) SW3#sh spanning-tree vlan 102 inc This bridge Bridge ID Bridge ID Priority 4198 (priority 4096 sys-id-ext 102) SW1#sh spanning-tree vlan 102 inc This bridge Bridge ID</pre>
---	---	--

е. На коммутаторах SW1, SW2 и SW3 в VLAN 101, 102 и 103 используйте для передачи данных порты, не состоящие в портовых группах.		<pre> Bridge ID Priority 8294 (priority 8192 sys-id-ext 102) d) sh spanning-tree vlan 103 inc This bridge Bridge ID This bridge is the root Bridge ID Priority 103 (priority 0 sys-id-ext 103) SW1#sh spanning-tree vlan 103 inc This bridge Bridge ID Bridge ID Priority 4199 (priority 4096 sys-id-ext 103) SW2#sh spanning-tree vlan 103 inc This bridge Bridge ID Bridge ID Priority 8295 (priority 8192 sys-id-ext 103) e) SW1#show spanning-tree inc sys-id- ext Fa0/3 Fa0/9 Po1 Po3 SW2#show spanning-tree inc sys-id- ext Fa0/3 Fa0/6 Po1 Po2 SW3#show spanning-tree inc sys-id- ext Fa0/6 Fa0/9 Po2 Po3 </pre>
--	--	---

5. На порту Fa0/5 коммутатора SW1 включите защиту от атаки на смену корня основного дерева. При получении информации о том, что на этом порту находится потенциальный корень дерева в VLAN 101, порт должен переводиться в состояние err-disable.	STP features: Root guard	SW1#show run int fa 0/5 inc spanning-tree spanning-tree bpduguard enable
6. Настройте порт Fa0/10 коммутатора SW1 таким образом, чтобы порт переходил в состояние Forwarding не дожидаясь пересчета основного дерева.	STP manipulation: portfast	SW1#show run int fa 0/10 inc spanning-tree spanning-tree portfast
7. Трафик сети LAN между HQ1 и SW3 должен передаваться без тэга IEEE 802.1Q.	VLAN manipulation on trunks	SW3#show run int fa 0/21 inc switchport trunk switchport trunk native vlan 101
Настройка подключений к глобальным сетям		
1. На маршрутизаторе HQ1 настройте PPP для подключения к маршрутизатору ISP. Для аутентификации используйте протокол CHAP с паролем cisco.	PPP	ISP#show interfaces serial 0/1/0 inc up Enc Open ISP#show run int serial 0/1/0 inc ppp encapsulation ppp ppp authentication chap ISP#show run inc username HQ1 username HQ1 password 7

2. На маршрутизаторе BR3 настройте подключение к ISP через PPPoE. а. Используйте протокол PAP для аутентификации. б. Используйте учетную запись cisco\cisco.	PPPoE	<pre>ISP#sh ip int br i Virtual ISP#sh pppoe session ISP#show run inc username cisco username cisco password 7</pre>
Настройка маршрутизации		

1. На маршрутизаторах ISP, HQ1 и BR3 настройте протокол динамической маршрутизации EIGRP с номером автономной системы 2017. а. Включите в обновления маршрутизации сети в соответствии с Routing-диаграммой. б. Используйте алгоритм аутентификации md5 с ключом WSR.	EIGRP	<pre>ISP#show ip eigrp neighbors 1 20.17.5.14 Vi1.1 0 20.17.5.2 Se0/1/0 a) HQ1#show ip route eigrp inc 8.8.8.8 20.17.5.12 D 8.8.8.8 [90/20640000] via 20.17.5.1 D 20.17.5.12/30 [90/20514560] via 20.17.5.1 BR3#show ip route eigrp inc 8.8.8.8 20.17.5.0 D 8.8.8.8 [90/46354176] via 20.17.5.13 D 20.17.5.0/29 [90/46738176] via 20.17.5.13 b) ISP#show run int s 0/1/0 inc ip aut ISP#show run int fa 0/0 inc ip aut ip authentication mode eigrp 2017 md5 ip authentication key-chain eigrp 2017 EIGRP</pre>
--	--------------	---

2. На маршрутизаторах ISP, HQ1 и BR3 настройте протокол динамической маршрутизации BGP. а. Номера автономных систем 65000, 65001 и 65003 для ISP, HQ1 и BR3 соответственно. б. Включите в обновления маршрутизации сети в соответствии с Routing-диаграммой. с. Настройте фильтрацию маршрутов на HQ1 таким образом, чтобы в таблице маршрутизации отсутствовал маршрут 209.136.0.0/16	BGP	a)HQ1#show run inc router bgp router bgp 65001 ISP#show run inc router bgp router bgp 65000 BR3#show run inc router bgp router bgp 65003 b) ISP#show ip route bgp с) HQ1#show ip route bgp (не должно быть маршрута 209.136.0.0/16, (должны быть другие маршруты по bgp) BR3#show ip route bgp B 209.136.0.0/16 [20/0] via 20.17.5.13																		
3. На маршрутизаторах HQ1 и BR3 настройте протокол динамической маршрутизации OSPFv3 с номером процесса 1. а. Включите в обновления маршрутизации сети LAN, Loopback101 и Loopback3. б. Используйте зону с номером 0	OSPFv3	HQ1#sh ipv6 ospf neighbor sorted <table><thead><tr><th>Neighbor ID</th><th>Pri</th><th>State</th><th>Dead Time</th><th>Interface ID</th><th>Interface</th></tr></thead><tbody><tr><td>3.3.3.3</td><td>0</td><td>FULL/</td><td>-</td><td>00:00:38</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td></td><td>Tunnel100</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> HQ1#show ipv6 route ospf inc 110 O DEAD:BEEF:3::1/128 [110/1000]	Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface ID	Interface	3.3.3.3	0	FULL/	-	00:00:38		14		Tunnel100			
Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Interface ID	Interface															
3.3.3.3	0	FULL/	-	00:00:38																
14		Tunnel100																		
Настройка служб																				

1. Назначьте в качестве сервера синхронизации времени маршрутизатор HQ1. а. Настройте временную зону с названием MSK, укажите разницу с UTC +2 часа. б. Настройте сервер синхронизации времени. Используйте стратум 2. с. Настройте маршрутизатор BR3 в качестве клиента сервера д. Используйте аутентификацию MD5 с ключом WSR.	NTP	a, b, d) HQ1#show run inc ntp clock time clock timezone MSK 2 0 ntp authentication-key 1 md5 046C3834 7 ntp authenticate ntp trusted-key 1 ntp master 2 c) BR3#sh ntp sta
2. На маршрутизаторе HQ1 настройте динамическую трансляцию портов (PAT) в адрес интерфейса, подключенного к сети INET1 для сети LAN.	NAT	HQ1#ping 8.8.8.8 source 192.168.10.254

3. Настройте протокол динамической конфигурации хостов со следующими характеристиками а. На маршрутизаторе HQ1 для подсети LAN: i. адрес сети – 192.168.10.0/24 ii. адрес шлюза по умолчанию — адрес интерфейса в данной подсети iii. адрес сервера службы доменных имен — 192.168.10.100 iv. исключите из раздачи первые 100 адресов.	DHCP	<pre>PC1> ipconfig /release PC1> ipconfig /renew PC1> ipconfig /all a) HQ1#HQ1#show run s ip dhcp ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.100 ip dhcp pool LAN network 192.168.10.0 255.255.255.0 default-router 192.168.10.254 dns-server 192.168.10.100</pre>
Настройка механизмов безопасности		

1. На маршрутизаторе BR3 настройте ролевое управление доступом а. Создайте пользователей user1, user2, user3, user4 и user5 с паролем cisco. i. Пользователь user1 должен быть авторизован выполнять все команды привилегированного режима кроме show version и show ip route, но должен быть авторизован выполнять все остальные команды show ip *. ii. Пользователь user2 должен быть авторизован выполнять все команды непривилегированного режима включая show version, но не show ip route б. Создайте view-контекст “show_view”. Включите в него: i. Команду show version ii. Все команды show ip * iii. Команду who iv. При входе на маршрутизатор пользователь user3 должен попадать в данный контекст с. Создайте view-контекст “ping_view”. Включите в него: i. Команду ping ii. Команду traceroute iii. При входе на маршрутизатор пользователь user4	AAA Role-based CLI	а) i) Username: user1 ; Password: cisco ; <pre>BR3#sh version BR3#sh ip route BR3#sh ip int br</pre> ii) Username: user2 ; Password: cisco ; <pre>BR3#sh version BR3#sh ip route</pre> б) <pre>Username: user3 ; Password: cisco ; BR3#sh version BR3#sh ip route BR3#who BR3#show parser view Current view is 'show_view'</pre> с) <pre>Username: user4 ; Password: cisco ; BR3#ping BR3#traceroute BR3#show parser view Current view is 'show_ping'</pre>
---	---------------------------	--

должен попадать в данный контекст		
d. Создайте superview-контекст, объединяющий эти 2 контекста. Создайте пользователя user5 с паролем cisco. При входе на маршрутизатор пользователь user5 должен попадать в данный контекст . е. Убедитесь, что пользователи не могут выполнять другие команды в рамках присвоенных контекстов.	AAA Role-based CLI	d) Username: user5 ; Password: cisco ; BR3#ping BR3#who BR3#show parser view Current view is superview'
2. На порту коммутатора SW1, к которому подключен PC1, включите и настройте Port Security со следующими параметрами: а. не более 2 адресов на интерфейсе б. адреса должны быть динамически сохранены в текущей конфигурации с. при попытке подключения устройства с адресом, нарушающим политику, на консоль должно быть выведено уведомление, порт не должен быть отключен.	Port-security	SW1#show port-security in fa 0/10
3. На коммутаторе SW1 включите DHCP-snooping для подсети LAN. Используйте флеш-память в качестве места хранения базы данных.	DHCP-snooping	SW1#show ip dhcp snooping SW1#show run inc ip dhcp sno ip dhcp snooping database flash:

4. На коммутаторе SW1 включите динамическую проверку ARP-запросов в сети LAN.	Dynamic ARP inspection	SW1#sh ip arp inspection
Конфигурация виртуальных частных сетей		
1. На маршрутизаторах HQ1 и BR3 настройте GRE-туннель: а. Используйте в качестве VTI интерфейс Tunnel100 б. Используйте адресацию 2001::0/64	GRE: connectivity	BR3#ping 2001::1 BR3#show run int tunnel 100

2. На маршрутизаторах HQ1 и BR3 настройте IKEv1 IPsec Site-to-Site VPN и примените его к созданному GRE-туннелю: а. Параметры политики первой фазы: i. Проверка целостности – MD5 ii. Шифрование – AES-128 iii. Группа Диффи-Хэлмана – 5 б. Параметры преобразования трафика для второй фазы: i. Протокол – ESP ii. Шифрование – AES-128 iii. Проверка целостности – MD5	IKEv1 VPN: HQ1-BR3 connectivity	<pre>BR3#sh crypto ipsec sa BR3#show run s crypto crypto isakmp policy 10 encr aes hash md5 authentication pre-share group 5 crypto isakmp key WSR address 11.11.11.11 crypto ipsec transform-set TS esp-aes esp- md5-hmac crypto ipsec profile PROF1 set transform-set TS</pre>
---	--	--

- а. Обратите внимание на то, как осуществляется ввод (не более трех удлинителей в одной линии, удлинители соединены так, что их нельзя случайно разъединить).
- б. Серверная подключена к отдельной линии.
- с. Вы знаете контакты электрика и где его искать.
2. Проверьте, что кабель Интернет присутствует в том месте, где он должен быть в плане застройки, и Интернет через этот кабель работает.

Проверка оборудования: Инфраструктура

Сеть

1. СКС проложить и **отмаркировать** в соответствии с расположением рабочих мест.
 - а. Обратите внимание, что каждый кабель должен быть протестирован в соответствии со стандартами СКС.
2. Проверить наличие связи и IP-адресацию. В простейшем случае достаточно пустить Ping со всех рабочих мест на сервер.

а. Обратите внимание, если коммутатор имеет порты GigabitEthernet и ПК имеет порты GigabitEthernet, но линк поднялся на скорости 10 или 100 Мб/сек, то необходимо решить данную проблему.

3. Настроить Access-Lists таким образом, чтобы с места участника был доступ только до его VM.

а. Пример для коммутаторов Cisco

```
ip access-list extended fa1
permit ip 10.11.17.101 0.0.0.0 host 10.11.17.156
int fa0/1
ip access-group fa1 in
```

Сервера

Внимание:

Категорически не рекомендуется использовать персональные компьютеры в качестве серверов виртуализации. В случае, если ситуация безвыходная, и придется использовать ПК, вам понадобятся: процессоры не ниже i5 (на практике может иметь смысл разделить 1 остров на 2 ПК), обязательны SSD-диски в качестве накопителей (рекомендуется объем для каждого острова – не менее 250 Гб), объем ОЗУ: 8 Гб для Linux Island и 16 Гб для Windows Island.

Настройка серверной части:

Для работы вам необходимо несколько серверов с характеристиками, соответствующими инфраструктурному листу. В качестве серверов рекомендуется использовать полноценные серверные решения. Форм-фактор возможен и Rack, и Blade. В настоящее время имеется опыт проведения чемпионатов на серверах HP, Cisco, Dell, SNR, Inspur. Расчет аппаратной мощности необходимо проводить следующим образом: ресурсы для OS-Island + 20% резерв на каждый остров.

На серверах необходимо развернуть гипервизор VMware vSphere Hypervisor (в девичестве ESXi). Дистрибутив VMware vSphere Hypervisor (ESXi) можно бесплатно скачать с сайта производителя (<https://vmware.com/>). Пробная версия: 60 дней. Её функционала достаточно.

В этом гипервизоре необходимо развернуть заранее подготовленные образы: ESXI_LIN и ESXI_WIN. Таким образом у вас будет гипервизор ESXi на аппаратной платформе, в котором развернуты вложенные гипервизоры ESXi с виртуальными машинами для выполнения задания. Это позволит выдавать каждому участнику полный доступ до персонального гипервизора ESXi с подготовленными виртуальными машинами и подключенными образами.

Доступ с рабочих мест рекомендуется осуществлять через VMware Workstation 12 PRO (Пробная версия: 30 дней. https://my.vmware.com/en/group/vmware/info?slug=desktop_end_user_computing/vmware_workstation_pro/12_0). Обратите внимание, что если рабочее место участника на процессоре младше Core i3, то VMware Workstation может корректно не установиться или выдавать

ошибку. В некоторых случаях ошибка обходится с помощью танцев с бубном, однако в общем случае так делать не рекомендуется. Кроме этого VMware Workstation может не устанавливаться или выдавать ошибку на Windows 10 без последнего пакета обновлений.

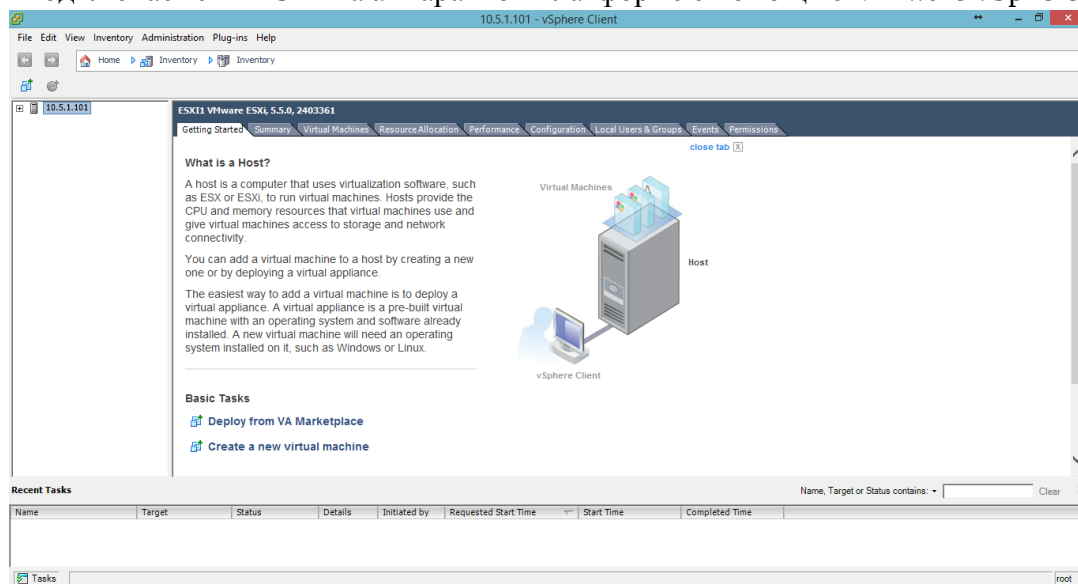
Для администрирования и доступа с рабочих мест можно также использовать VMware vSphere Client.

Дальнейшие шаги:

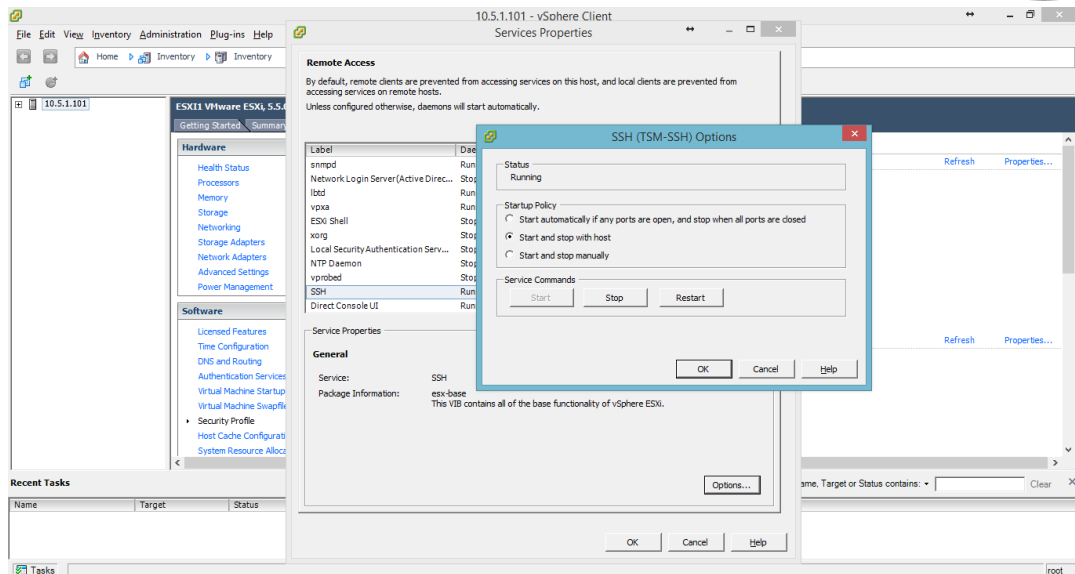
1. Убедиться в наличии источников бесперебойного питания для серверов. А также в том, что их мощности хватит на все сервера при полной нагрузке! Расчет можно осуществить с помощью калькулятора APC http://www.apc.com/ru/ru/tools/ups_selector/server/load
NB: Если у ИБП есть розетки без питания от батарей (только с фильтрацией), то убедитесь, что оборудование подключено не в них.
2. Необходимо сверить конфигурацию серверов с инфраструктурным листом.
3. Проверить, что присутствуют виртуальные машины островов и их снапшоты, а также имеется retail-машины, с которых можно будет разлить не достающие.

Manual для ESXI

- 1) Подключаемся к ESXI на аппаратной платформе с помощью VMware vSphere Client.



- 2) Включаем возможность доступа по ssh. Это необходимо для изменения конфигурационных файлов ESXI. Для этого необходимо зайти в Configuration > Software > Security Profile > Services > Properties > SSH > Options > Start and stop with host

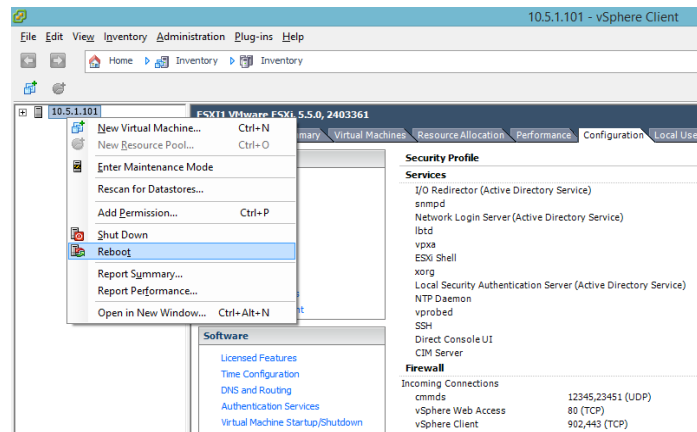


3) Подключаемся по SSH к нашему серверу, используя любой удобный способ (например, putty) и добавляем в файл `/etc/vmware/config` следующие строки, указанные на скриншоте. Используем команду: `vi /etc/vmware/config`

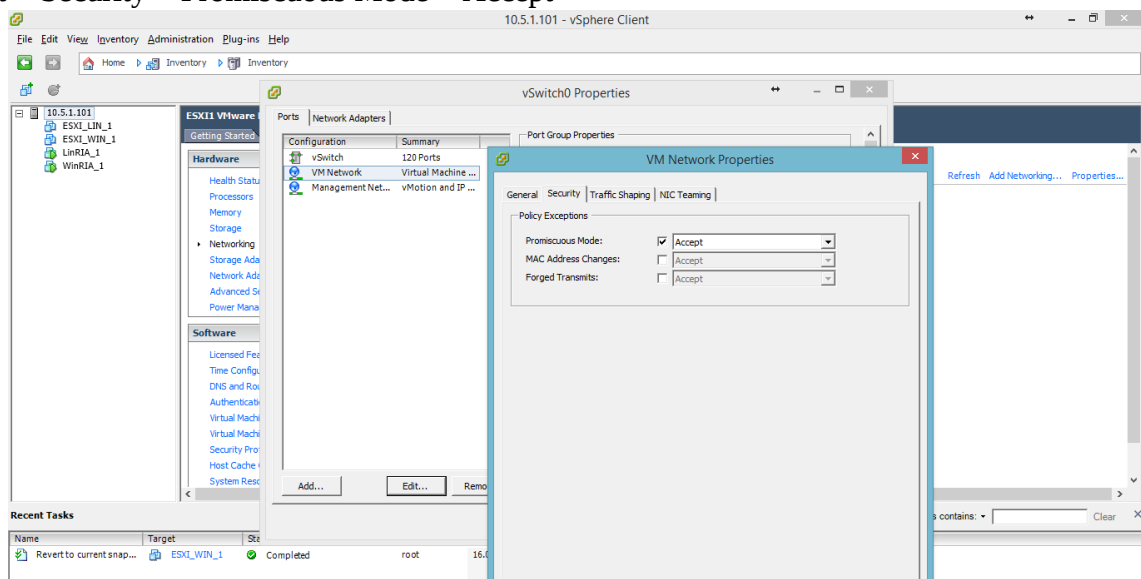
```
10.5.1.101 - PuTTY
libdir = "/usr/lib/vmware"
authd.proxy.nfc = "vmware-hostd:ha-nfc"
authd.proxy.nfcssl = "vmware-hostd:ha-nfcssl"
authd.proxy.vpxa-nfcssl = "vmware-vpxa:vpxa-nfcssl"
authd.proxy.vpxa-nfc = "vmware-vpxa:vpxa-nfc"
authd.fullpath = "/sbin/authd"
vhv.allow = "TRUE"
vhv.enable = "TRUE"

I /etc/vmware/config 8/8 100%
```

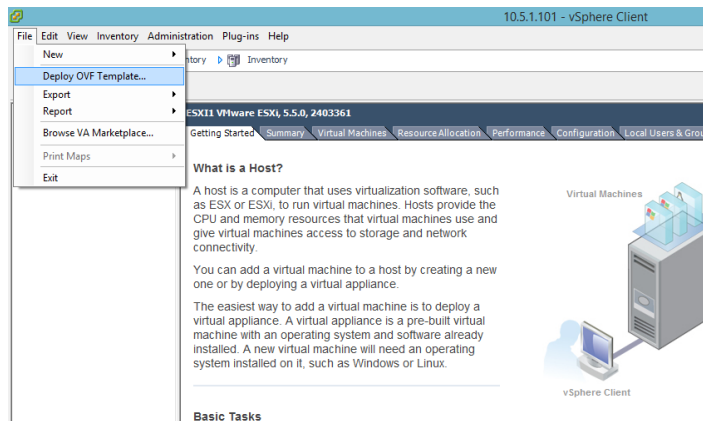
4) Перезагружаем сервер



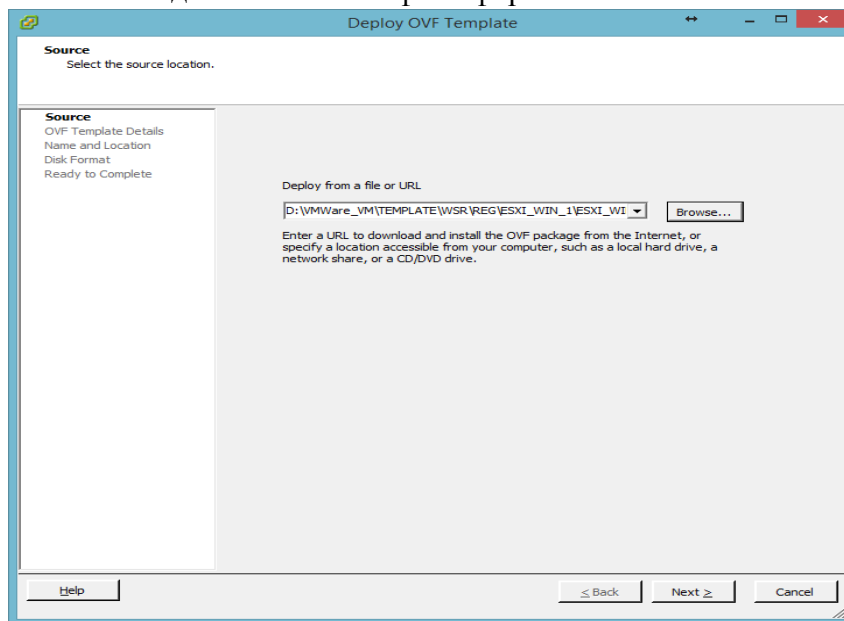
5) Для корректной работы виртуальной сети необходимо на всех виртуальных портовых группах аппаратного ESXI включить Promiscuous Mode. Для этого необходимо зайти в Configuration > Hardware > Networking > vSwitch0 > Properties > %Port Group% > Edit > Security > Promiscuous Mode > Accept



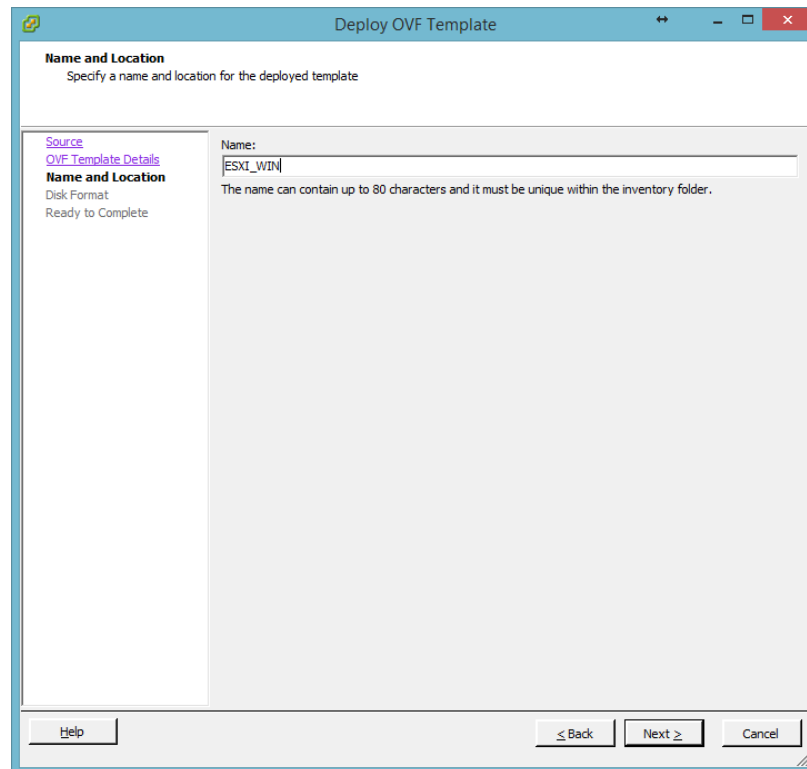
6) Разворачиваем виртуальный ESXI. Для этого необходимо выбрать в меню File функцию Deploy OVF Template...



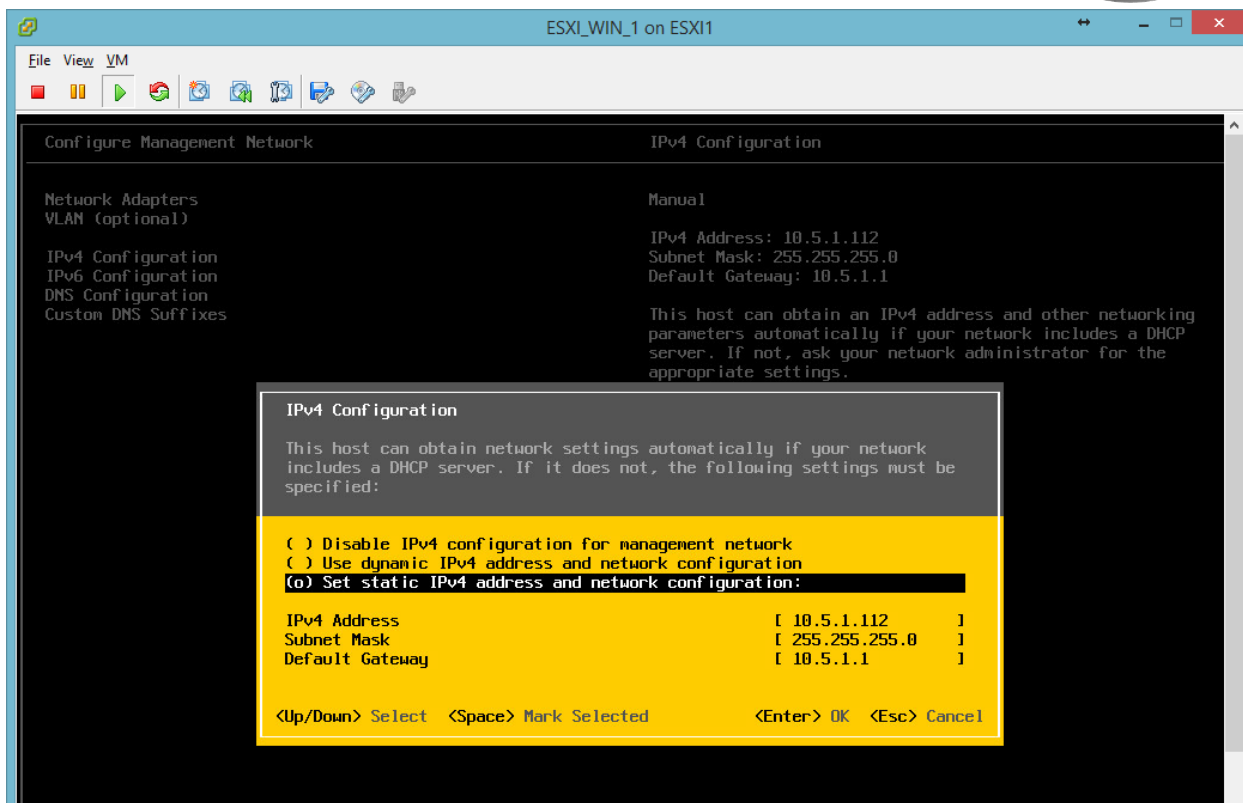
7) Выбираем в необходимом шаблоне файл формата .ovf



8) Устанавливаем понятное имя виртуальной машины



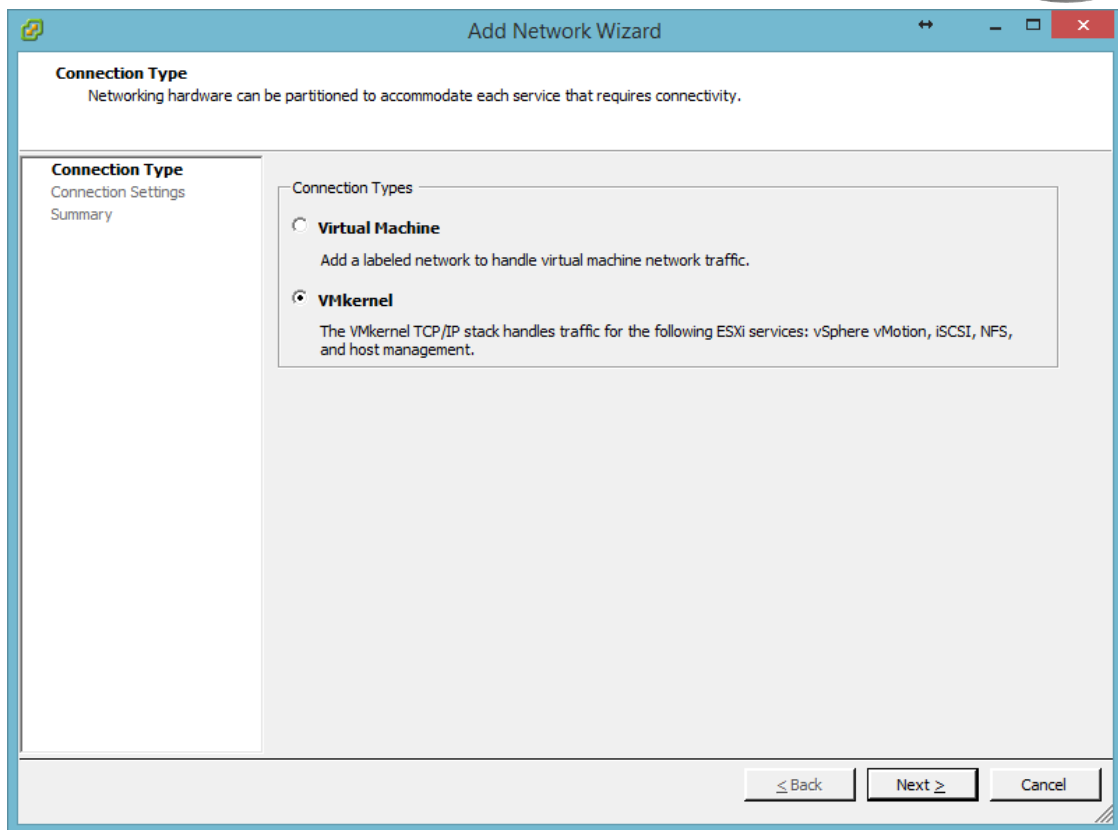
- 9) Остальные параметры оставляем по умолчанию
- 10) После успешного развертывания запускаем виртуальный ESXI и открываем Virtual Machine Console. Устанавливаем временный ip-адрес в нужной сети (ip-адрес в дальнейшем изменится, так как будет необходимо пересоздать портовую группу сети management). Для этого необходимо зайти в F2 > Configure Management Network > IPv4 Configuration



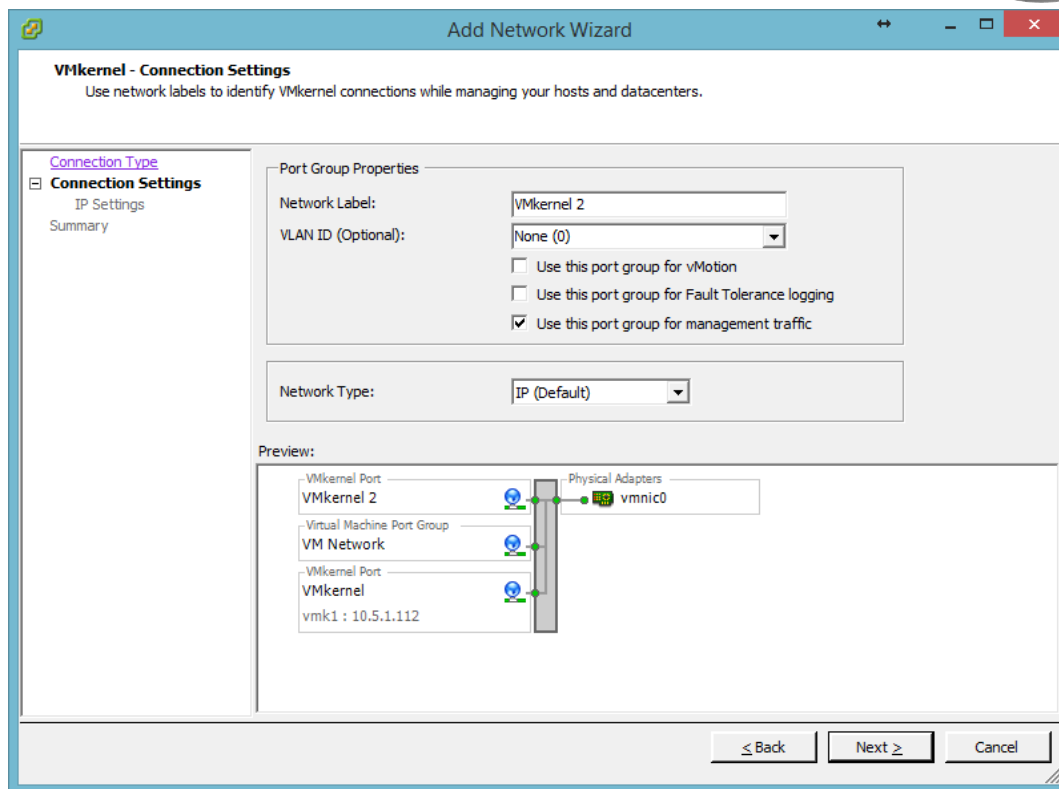
11) Подключаемся к виртуальному ESXI используя заданный ip-адрес и пользователя root с паролем P@ssw0rd.



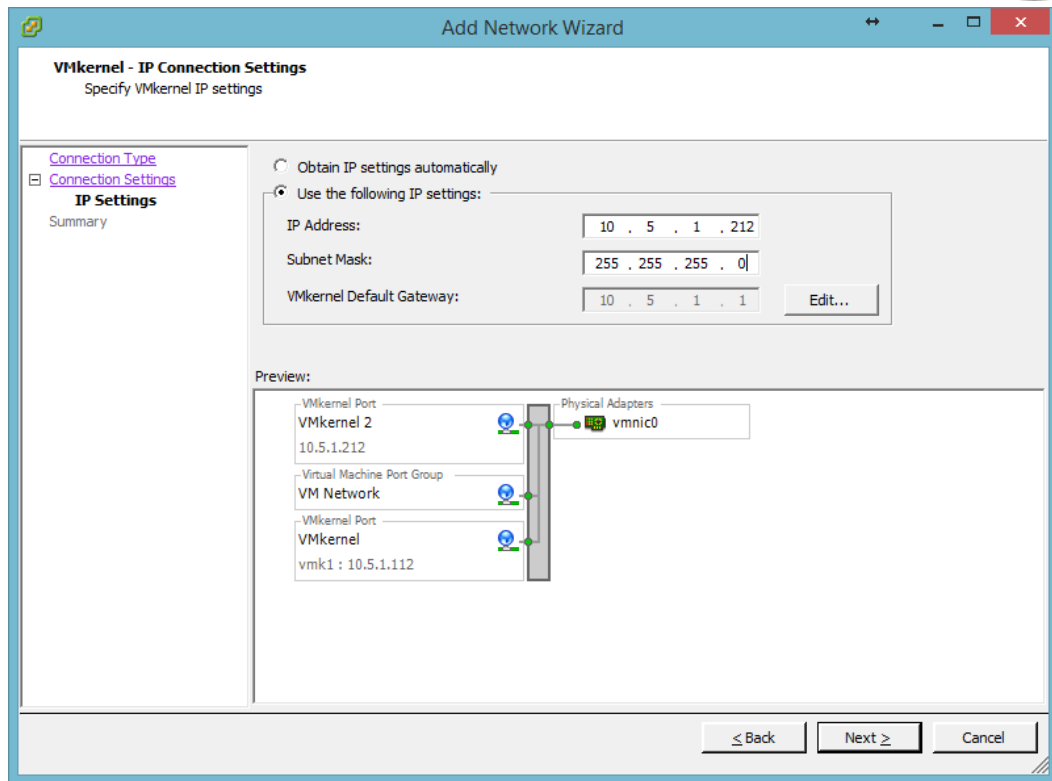
12) Пересоздаем портовую группу сети management (так как у всех развернутых ESXI будет один и тот же mac адрес). Для этого необходимо зайти в Configuration > Hardware > Networking > vSwitch0 > Properties > add > VMKernel



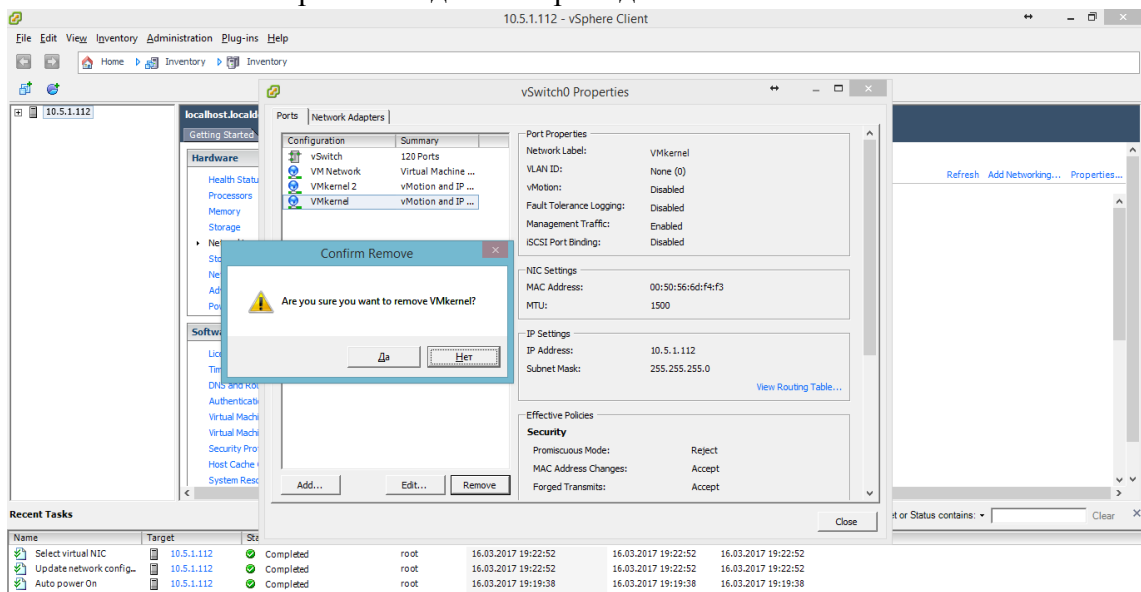
- 13) Ставим галочку для использования портовой группы в сети management.



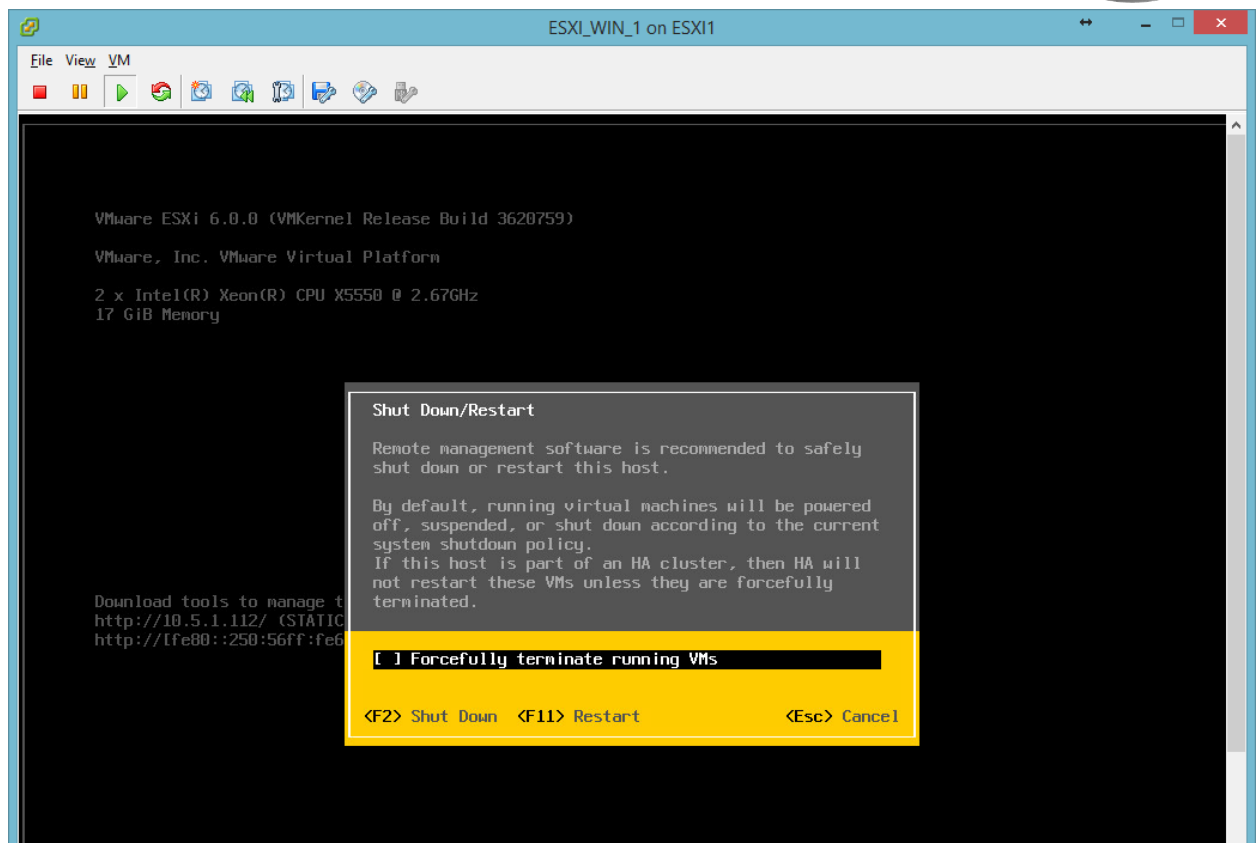
14) Указываем IP-адрес из нужной подсети. (этот адрес меняться не будет, и по нему учащиеся будут производить подключения к своим рабочим местам)



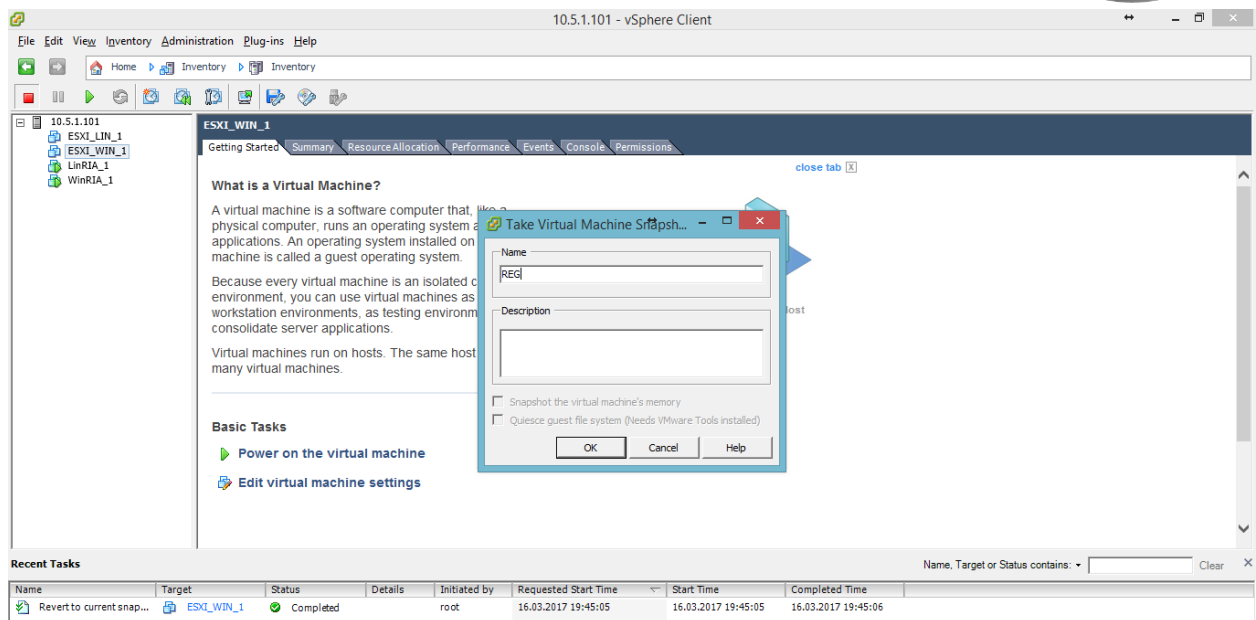
15) Удаляем портовую группу с временным адресом. Клиент vSphere перестанет отвечать. Его можно завершить из диспетчера задач.



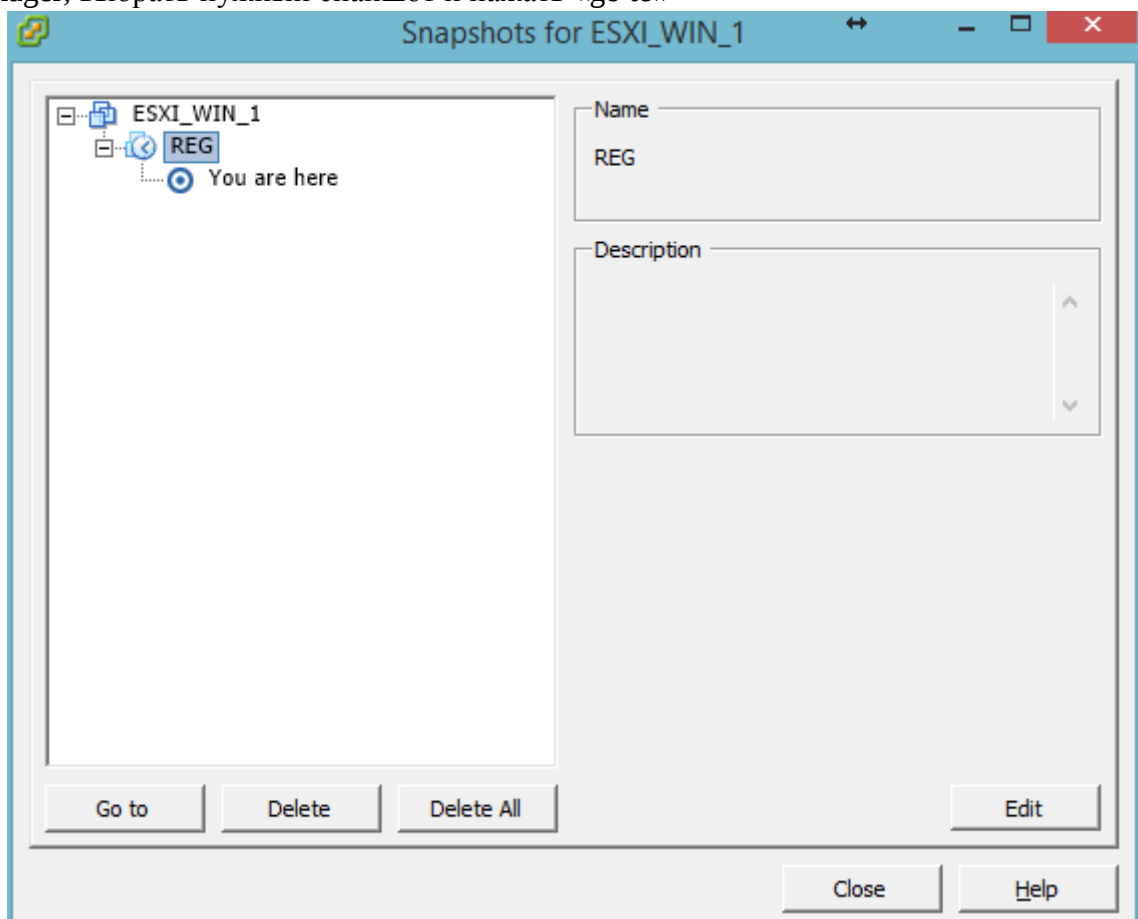
16) Выключаем виртуальный ESXI.



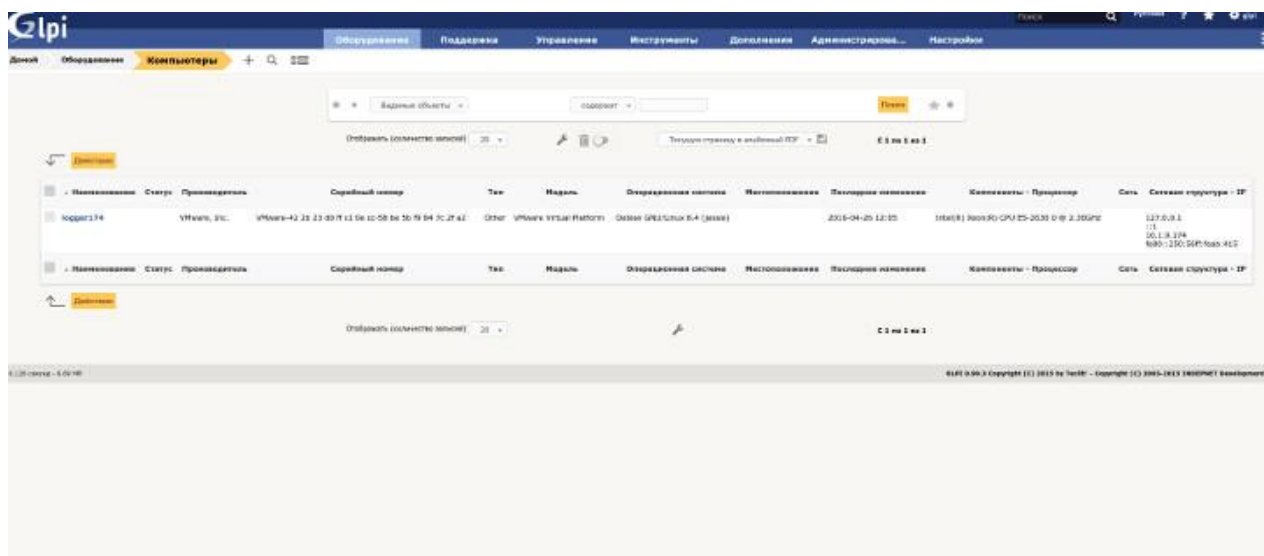
17) Делаем снапшот состояния виртуального ESXI, чтобы его можно было быстро откатить до начальных настроек после выполнения задания. (Если сделать снапшот включённой машины, то ESXI дополнительно сохранит данные, содержащиеся в оперативной памяти, и он будет занимать больше дискового пространства)



18) Для того, чтобы восстановить начальную конфигурацию, нужно зайти в Snapshots Manager, выбрать нужный снапшот и нажать «go to»



Настройка системы helpdesk для модуля TSHOOT на примере GLPI, на базе ubuntu/debian



1. Установка зависимостей

Установить ОС и настроить сетевое подключение

`sudo su`

`apt-get install apache2 mysql-server-5.5 php5 php5-mysql php5-gd -y`

Во время установки введем пароль для Mysql базы данных (доступ root).

2. Настройка Mysql

1 `# mysql -u root -p`

2

Зашли в базу mysql

1 `create database glpi;`

2

Создали бд glpi (обязательно с таким именем);

show databases;

Просмотрим список баз

1 show databases;

Далее создадим пользователя и назначим ему привилегии на нашу базу

1 create user 'glpi'@'%';

2 grant all privileges on glpi.* to 'glpi'@'%' identified by 'ваш_пароль_для_пользователя';

3 flush privileges;

4 exit

Всё наша база готова для дальнейшего использования совместно с glpi.

Отредактируем my.cnf для доступа к бд(если надо, если бд на внешнем сервере). Идем далее.

3.Скачиваем и подготавливаем glpi для установки

1 sudo su

2 cd /var/www

3 wget https://github.com/glpi-project/glpi/releases/download/0.90.3/glpi-0.90.3.tar.gz

4 tar -xvf glpi-0.90.3.tar.gz

1 chown -R -v www-data:www-data /var/www/glpi

Все готово. Перейдем к настройке apache2. Да да. На nginx не работает!!!

4. Настройка apache2

1 cd /etc/apache2/sites-available

Перенесем конфиг

```
1 cp 000-default.conf glpi.conf
```

Отредактируем его. Поправим одну строку с путем к glpi

```
1 DocumentRoot /var/www/glpi
```

Сейвимся и запускаемся:

```
1 a2dissite 000-default.conf
```

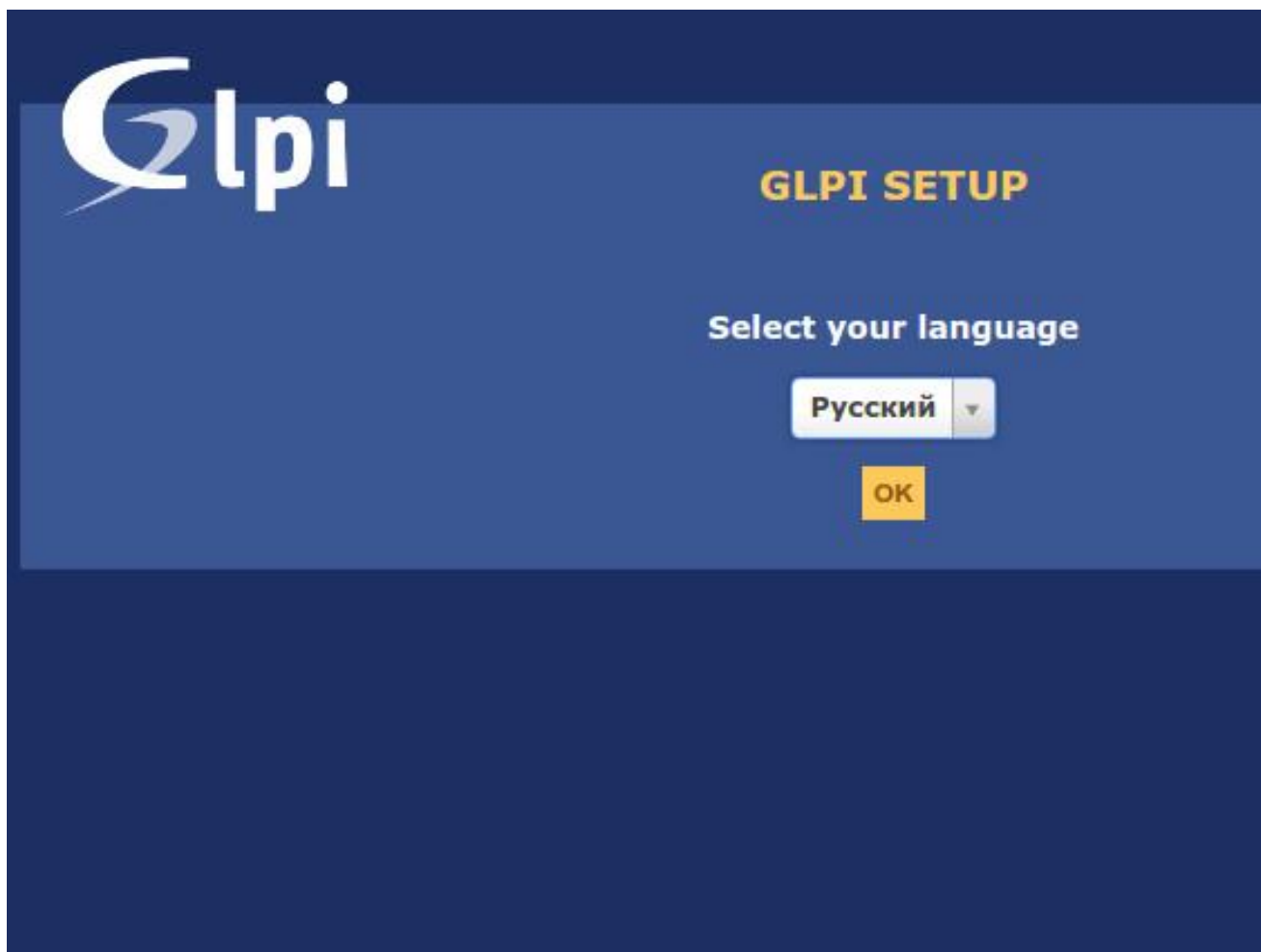
```
2 a2ensite glpi.conf
```

```
3 service apache2 reload
```

Готово далее перейдем к настройка glpi

5.Настройка GLPI после установки

Перейдем в браузер и введем ip нашего сервера.



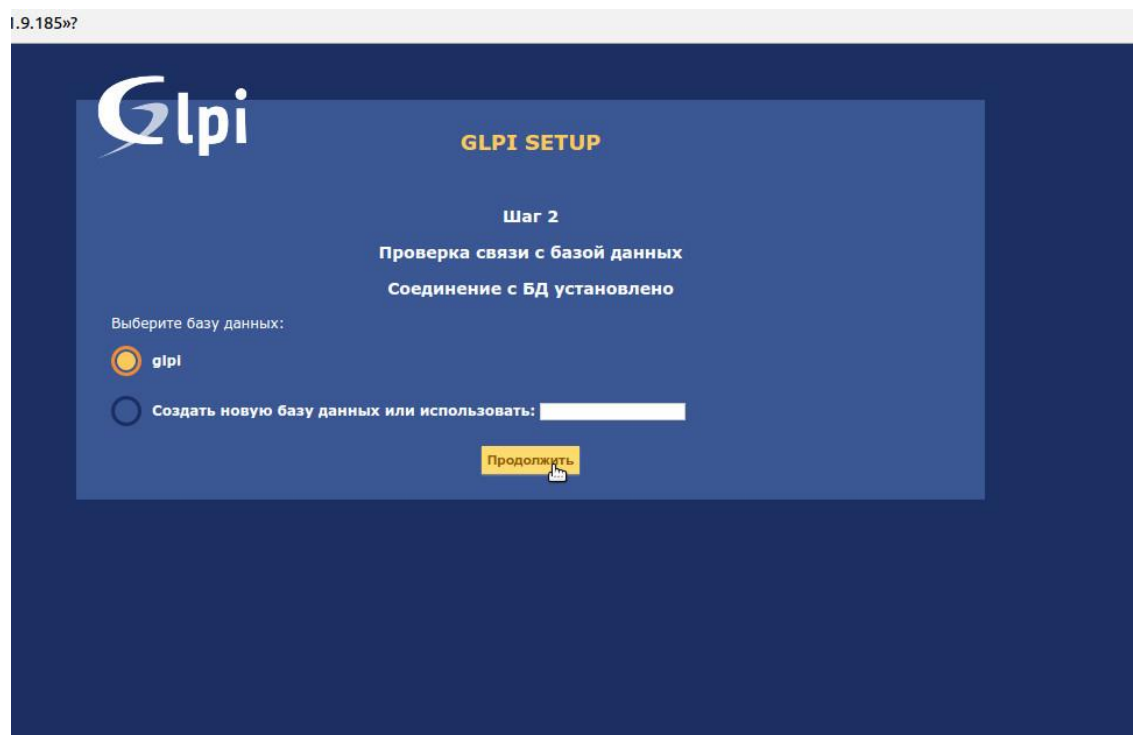
Выбираем русский и отвечаем на полученные вопросы. Особое внимание необходимо уделить параметрам подключения к базе данных.

Пользователь glpi

Пароль ваш пароль

Сервер бд — localhost

После этого выйдет окно с выбором бд



Нажимаем продолжить(выбираем glpi). Далее выйдет окно со входом в glpi. Пользователь — glpi, пароль — glpi.



Всё мы попали в web-страницу. Нам необходимо удалить файл установки(для безопасности)

```
1 rm /var/www/glpi/install/install.php
```

Теперь нам необходимо поменять пароли у существующих пользователей. Переходим в администрирование > пользователи. Меняем пароли

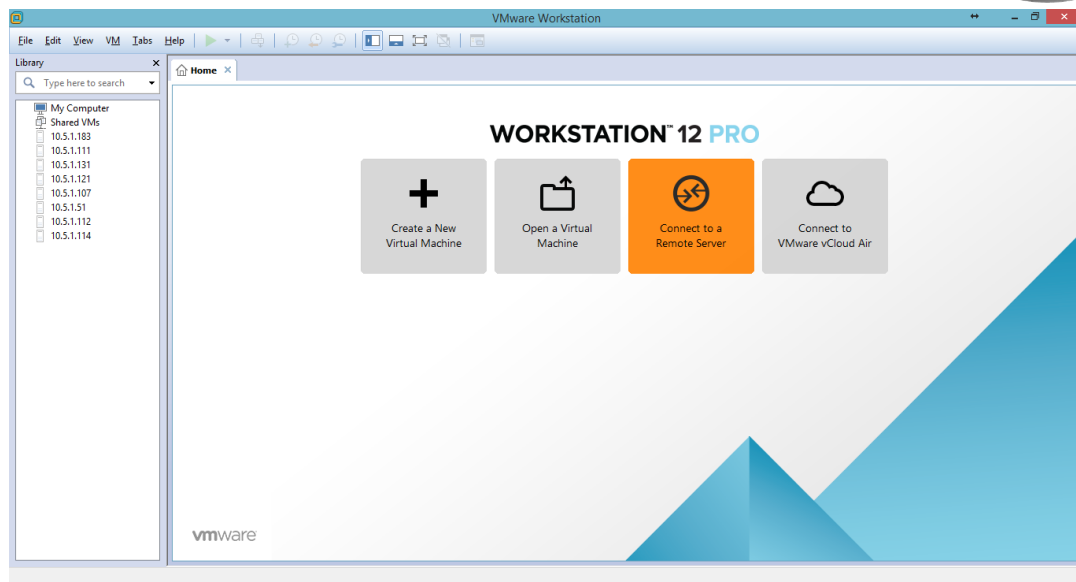
Проверка подготовленного рабочего места участника

Разработчики:

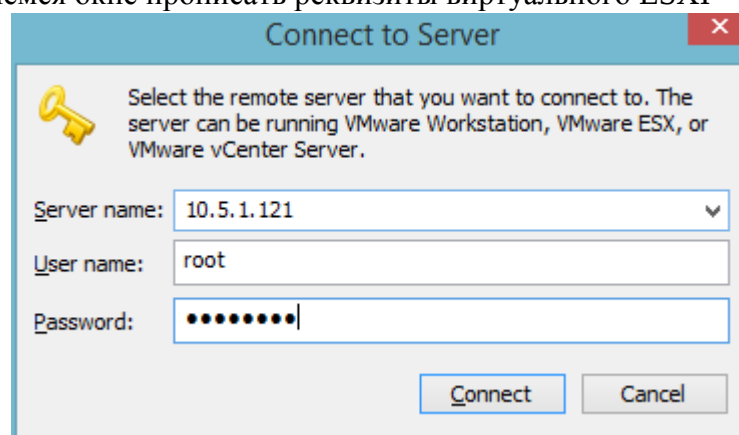
эксперт WSR Уймин А.Г.

эксперт WSR Щербинин А.А.

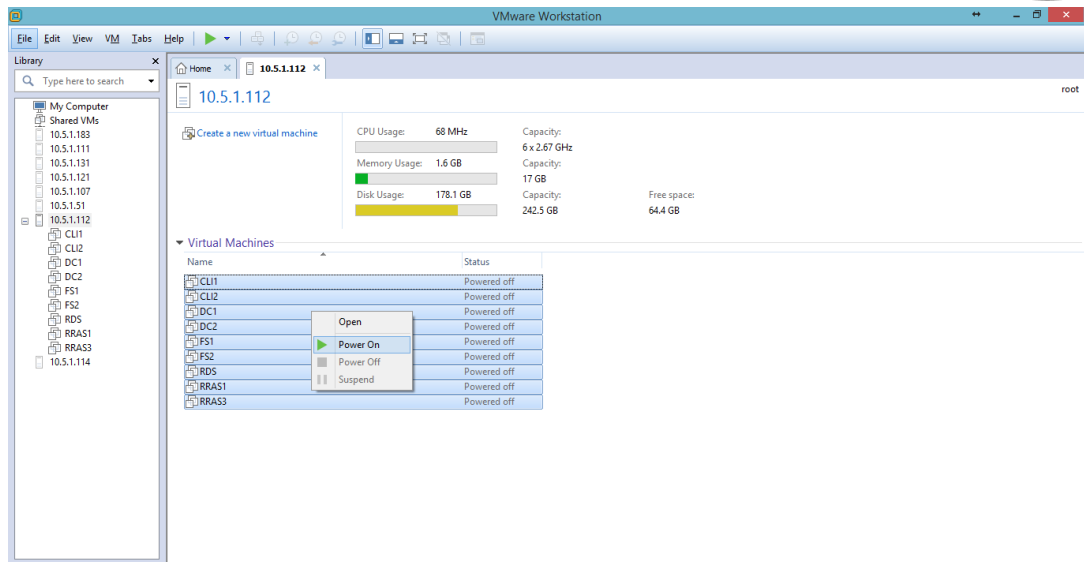
- 1) Открыть VMware Workstation 12 PRO и выбрать пункт «Connect to a Remote Server»



- 2) В появившемся окне прописать реквизиты виртуального ESXI



- 3) Включить все машины и выполнять задание (возможно, при включении нужно будет указать, что машина была скопирована)



Оборудование на Network-Island

1. Проверяем количество однотипного оборудования на каждом Network-Island.
2. Проверяем, что прошивки на однотипных устройствах одинаковые на каждом Network-Island и они как минимум версии 15.1 на роутерах и 15.0 на свитчах – или более свежие. В случае, если вы сомневаетесь, что задание выполнимо на имеющейся у вас версии IOS, то необходимо воспользоваться <http://cfn.cloudapps.cisco.com/ITDIT/CFN/jsp/index.jsp> (а лучше в явном виде прорешать задание)
3. Необходимо проверить, что на устройствах присутствуют:
 - а. Для ISR-G1 IOS с соответствующим набором функций (Обычно Advanced Enterprise Services. Использование NPE недопустимо)
 - б. Для ISR-G2 необходимо активировать требуемые features. Активация производится:

Активируете соответствующий пакет. Пакет может быть:

 - ipbasek9 — IP Base technology package
 - securityk9 — Security technology package
 - datak9 — Data technology package
 - uck9 — Unified Communications package
 - license boot module c2900 technology-package datak9*
 - с. Для Cisco ASA 5505 необходимо ввести лицензионный ключ, чтобы активировать требуемые для задания функции. Например, количество VLAN

```
Licensed features for this platform:
Maximum Physical Interfaces      : 8                perpetual
VLANs                           : 20                DMZ Unrestricted
Dual ISPs                       : Enabled            perpetual
VLAN Trunk Ports                : 8                perpetual
Inside Hosts                    : Unlimited          perpetual
```

4. С Flash удалено все кроме используемого образа IOS. Стоит помнить, что командой *write erase* на коммутаторах файл *vlan.dat* не чистится, поэтому его необходимо удалить с помощью команды *delete flash:vlan.dat*. Помимо этого на коммутаторах могут присутствовать резервные копии конфигурации после сброса кнопкой (файлы *config.text.renamed*, *vlan.dat.renamed*). Их тоже обязательно нужно удалять.

5. С помощью L1 диаграммы, приложенной к заданию, осуществить коммутацию на каждом Network-Island одинаковыми коммутационными шнурами. Даже если коммутационные шнуры новые, их необходимо протестировать кабельным тестером. (Прецеденты были). Рекомендуется посредством CDP проверить корректность сборки схемы (Не забываем, что на коммутаторах по умолчанию порты UP, а на маршрутизаторах Administratively down)

6. С помощью L1 диаграммы, приложенной к заданию, осуществить коммутацию на каждом Network-Island одинаковыми Serial или Smart-serial кабелями. Если используется не Smart-serial, а DB-60 (например, с модулями WIC-1T), то необходимо проверить, не погнуты ли ламели, и подключать разъём правильно, а не кверху ногами. (Прецеденты были). Обратите внимание что DTE – со стороны клиента, DCE-со стороны сервера. Рекомендуется посредством CDP проверить корректность сборки схемы. Также стоит использовать команду *show controllers s0/0/0*.

7. Проверить, что присутствует необходимое кол-во консольных кабелей Cisco, а также возможность подключения их к компьютеру. Для этого нужен COM-порт, например переходник ST-Lab USB to Serial или встроенный в ПК Serial порт. В качестве утилиты рекомендуется использовать PuTTY www.putty.org

8. Если в задании предполагаются дополнительные серверы, проверить, что организован доступ до инфраструктурных ресурсов, таких как Radius-server (Проверяется функционально)

Пример Check-листа для самоконтроля

Параметр	Рабочее место 1			Рабочее место N
Установлены драйверы консольного кабеля				
Установлена PuTTY (Доступ проверяется до каждого устройства)				
ISR-G1 (Выполняет роль ISP) Версия IOS корректна				

ISR-G2 (Выполняет роль HQ1) Версия IOS корректна				
SW1 версия IOS корректна				
С Flash удалено все кроме используемого образа IOS				
...				
Патч-корды прошли тестирование кабельным тестером				
Схема собрана корректно (Зрительно)				
Схема собрана корректно (CDP)				
Есть доступ до инфраструктурных ресурсов				

Рабочие места

1. Проверить наличие компьютера, монитора, клавиатуры, мыши и источника бесперебойного питания на каждом месте. Они должны быть одинаковы у всех и соответствовать инфраструктурному листу!

Обратите внимание, чтобы процессор был не младше i3 с поддержкой аппаратной виртуализации. Также желательно количество ОЗУ не меньше 8ГБ. Иначе, будут проблемы с виртуализацией, а на Cisco-острове это не допустимо.

2. Рекомендуется чистая установка ОС (Windows 10, CentOS 7 Mate, Ubuntu Mate) и полное обновление, с последующей блокировкой дистрибутива. Обязательно должны быть установлены драйвера на все устройства (Не рекомендуется использовать Driver-Pack). Важно! Лицензия должна быть у всего ПО, желательно Trial-версия.
<https://www.microsoft.com/ru-ru/software-download/windows10>

Windows 10 Setup

What do you want to do?

- ☐ Upgrade this PC now
- ☐ Create installation media (USB flash drive, DVD, or ISO file) for another PC

3. Установить ПО в соответствии с инфраструктурным листом.

<https://products.office.com/ru-ru/try>

4. Попробовать подключиться к серверу ESXi.

Была обнаружена интересная особенность Trial-версии VMWare Workstation. Если у вас это ПО выдает ошибку при запуске, необходимо обновить Windows до последней версии. Если выдает ошибку в процессе использования, то необходимо выйти полностью из VMWare и зайти заново.

Пример Check-листа для самоконтроля

Параметр	Рабочее место 1			Рабочее место N
BIOS настроен				
ОС установлена				
ОС обновлена				
Установлено ПО 1				
...				
Установлено ПО N				
Подключение к серверу происходит корректно.				

Сброс устройств в конце конкурсного дня

Сброс производится только после однозначного указания главного эксперта.

Пример Check-листа для самоконтроля

Параметр	Рабочее место 1			Рабочее место N
ESXi возвращен к соответствующему снапшоту				
На рабочем месте удалены лишние				

файлы, ярлыки, очищена корзина				
Маршрутизатор Cisco 1 сброшен (Установлен регистр 0x2102)				
...				
Маршрутизатор Cisco N сброшен (Установлен регистр 0x2102)				
Коммутатор Cisco 1 сброшен (Удален файл vlan.dat)				
...				
Коммутатор Cisco N сброшен (Удален файл vlan.dat)				
Cisco ASA сброшена				