|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Облачные технологии»

Региональный этап

Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

Ленинградская область

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc156683697)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc156683698)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Облачные технологии» 3](#_Toc156683699)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 9](#_Toc156683700)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 9](#_Toc156683701)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 10](#_Toc156683702)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 10](#_Toc156683703)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 10](#_Toc156683704)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 13](#_Toc156683705)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 13](#_Toc156683706)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 13](#_Toc156683707)

[3. Приложения 13](#_Toc156683708)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – Профессиональный стандарт
3. КЗ – Конкурсное задание
4. ИЛ – Инфраструктурный лист
5. *ИКС – Информационно коммуникационная система*
6. *КС – Компьютерная сеть*
7. *ОС – Операционная система*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Облачные технологии» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Облачные технологии»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах | 25 |
| - Специалист должен знать и понимать:  Лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения  Основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем  Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем  Стандарты информационного взаимодействия систем  Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе  Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств  Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств  Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения  Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения  Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы. |
| - Специалист должен уметь:  Идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение об изменении процедуры установки  Оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения  Устранять возникающие инциденты  Локализовать отказ и инициировать корректирующие действия  Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий  Производить мониторинг администрируемой информационно-коммуникационной системы  Конфигурировать операционные системы сетевых устройств  Пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой  Документировать учетную информацию об использовании сетевых ресурсов согласно утвержденному графику |  |
| 2 | Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем | 25 |
| - Специалист должен знать и понимать  Использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; Анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; Локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия; Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; Применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; Применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; |
| - Специалист должен уметь:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств; Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем; Международные стандарты локальных вычислительных сетей; Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов; Средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; Метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы; |
| 3 | Реализация схемы резервного копирования, архивирования и восстановления конфигураций технических и программных средств информационно-коммуникационных систем по утвержденным планам | 25 |
| - Специалист должен знать и понимать:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы; Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы; Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств информационно-коммуникационной системы; Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем для управления сетевым трафиком; Международные стандарты локальных вычислительных сетей Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы; |
| - Специалист должен уметь:  Использовать процедуры восстановления данных; определять точки восстановления данных; работать с серверами архивирования и средствами управления операционных систем; Пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; Выполнять плановое архивирование программного обеспечения пользовательских устройств согласно графику; |
| 4. | Внесение изменений в технические и программные средства информационно-коммуникационных систем по утвержденному плану работ | 25 |
| - Специалист должен знать и понимать:  Использовать современные методы контроля производительности информационно-коммуникационной системы; Анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах; Локализовывать отказ и инициировать корректирующие действия; Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств; Применять штатные программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; Применять внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы; |
| - Специалист должен уметь:  Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Архитектура аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств; Инструкции по эксплуатации администрируемых сетевых устройств; Инструкции по установке администрируемого программного обеспечения; Инструкции по эксплуатации администрируемого программного обеспечения; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем; Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем; Международные стандарты локальных вычислительных сетей; Модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Устройство и принцип работы кабельных и сетевых анализаторов; Средства глубокого анализа информационно-коммуникационной системы; Метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы; Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе; Требования охраны труда при работе с сетевой аппаратурой администрируемой информационно-коммуникационной системы; |

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** | | |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | | **Б** | | **В** | | |  | |
| **1** | 10 | | 10 | | 20 | | | 40 | |
| **2** | 20 | | 20 | | - | | | 40 | |
| **3** | 10 | | 10 | | - | | | 20 | |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | | 40 | | 40 | | 20 | | | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Развертывание пула серверов для организации сетевого взаимодействия** | Определяется регионом в соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием |
| **Б** | **Установка сервисов на виртуальные машины и обеспечение отказоустойчивости масштабируемой инфраструктуры** | Определяется регионом в соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием |
| **В** | **Развертывание приложений в отказоустойчивой масштабируемой инфраструктуре на основе виртуальных машин** | Определяется регионом в соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 15 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дней

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 3 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модулей, и вариативную часть – 1 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются (Приложение 3. Матрица конкурсного задания).

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Легенда:**

Вас пригласили на должность стажёра в организацию, производящую закупку, настройку и поддержание облачной инфраструктуры клиентов. Для удобства клиентов, организация предоставляет имитацию облачной инфраструктуры клиентов, с целью просмотра процесса переноса данных пользователя на облачную инфраструктуру. Для этого используют отдельный сервер с виртуальными машинами, которые представляют имитацию облака. Ваш прямой начальник задал вам задачу на испытательный срок – произвести имитацию миграции инфраструктуры организации некрупного клиента касательно бухгалтерского учёта, а также его веб-сервера и мониторинга, с целью просмотра процесса миграции изнутри, оценить сроки и риски. Вам необходимо имитировать процесс переноса базы данных, веб сервера с балансировкой и мониторингом всех участников облака, а также разворачивание 1С сервера.

Ваш прямой начальник так же сказал, что вся инфраструктура облачного провайдера построена на гипервизоре Proxmox VE. Поэтому для удобства адаптирования к работе в этой организации, вам необходимо использовать Proxmox VE.

Руководитель уже нарисовал карту, продумал архитектуру и адресацию.

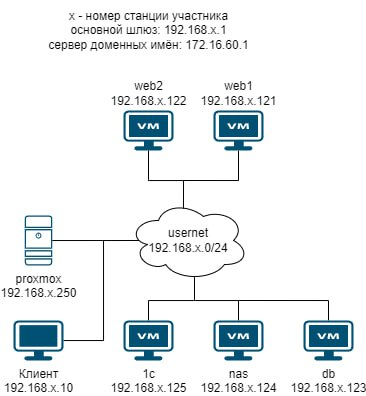
Все виртуальные машины используют общую сеть с клиентом и гипервизором.

В качестве гостевых ОС предлагаются различные дистрибутивы Linux, в том числе и отечественные. Необходимые ISO образы доступны на сайте <http://isos.local>.

Все имена устройств, заданные на карте, должны соответствовать именам хостов.

Везде, где не указано иное, используйте учётную запись root с паролем P@ssw0rd.

На все модули вам доступна одна физическая станция, с 12 ядрами, 32 ГБ ОЗУ и 512 ГБ SSD накопитель. Вам предстоит на ней развернуть PVE. Расходуйте место дисковой подсистемы исходя из принципа достаточного минимума. Если вы перерасходуйте место на диске базового гипервизора, вам придётся самостоятельно уменьшать диски ВМ и возможно, заново их разворачивать!



**Модуль А.** **Развертывание пула серверов для организации сетевого взаимодействия**

Время на выполнение модуля 6 часов.

Задания:

Целью работы является развертывание системы виртуальных машин (гипервизора тип 1), а также 5 виртуальных машин для последующего разворачивания на них приложений. Две виртуальные машины обслуживают web-сервера и должны балансировать нагрузку между собой, с настройкой таким образом. Одна виртуальная машина отводится под базу данных. Четвёртая машина отводиться под пользовательское приложение. Участнику дан поврежденный образ виртуальной машины файлового сервера, который необходимо восстановить и запустить на сервере виртуальных машин.

1. Установите гипервизор Proxmox VE
   1. Настройте BIOS сервера для работы с системой виртуализации.
   2. Выполните установку Proxmox VE с использованием предоставленного вам USB накопителя.
   3. Настройте сетевое подключение сервера виртуальных машин и клиента, с которого будет осуществляется настройка и проверка работоспособности виртуальных машин.
2. Создайте виртуальные машины и восстановите виртуальную машину файлового сервера.
   1. Создайте две виртуальные машины для Web-серверов.
   2. Создайте виртуальную машину для сервера базы данных.
   3. Создайте виртуальную машину для Nextcloud.
   4. Восстановите виртуальную машину из предоставленного, повреждённого образа.
3. Настройте сетевые интерфейсы виртуальных машин, связав их в общую сеть с клиентом.

**Модуль Б.** **Установка сервисов на виртуальные машины и обеспечение отказоустойчивости масштабируемой инфраструктуры**

Время на выполнение модуля 7 часов

Задания:

Цель работы - установить сервисы и настроить резервное копирование и мониторинг серверов в отказоустойчивой масштабируемой инфраструктуре на основе виртуальных машин.

1. Разместите SQL сервер баз данных
   1. Установите SQL-сервер на виртуальной машине базы данных.
   2. Настройте необходимые конфигурационные файлы
   3. Создайте базу данных и пользователя для CMS и облачного приложения.
2. Разместите Web сервер
   1. Установите Web-сервер на двух виртуальных машинах web-сервера
   2. Настройте необходимые конфигурационные файлы web-сервера для настройки портов, виртуальных хостов и других параметров таким образом, чтобы при обращении клиента к домену <http://www.stendx.local> через браузер, отвечал web 1 с настроенной балансировкой. Все настройки DNS на сервере уже произведены, нужно указать правильный DNS-сервер на клиенте.
   3. Установите CMS на сервера и разместите шаблон.
   4. Настройте мониторинг виртуальных машин
      1. Установите систему мониторинга
      2. Настройте систему мониторинга
      3. Обеспечьте передачу данных мониторинга всех виртуальных машин на страницу мониторинга
      4. Установите шаблон мониторинга и выведите данные мониторинга на него
      5. Настройте реверсивную прокси на web 1 таким образом, чтобы при обращении клиента к домену <http://monitoring.stendx.local>, отвечала страница мониторинга
   5. Проверьте доступность с клиентского компьютера главной страницы CMS по домену <http://www.stendx.local>, а также системы мониторинга по домену <http://monitoring.stendx.local>.
3. Обеспечьте отказоустойчивость серверов, настроив автоматический бекап с виртуальных машин на виртуальную машину файлового сервера.

**Модуль В.** **Развертывание приложений в отказоустойчивой масштабируемой инфраструктуре на основе виртуальных машин**

Время на выполнение модуля 2 часов.

Задания:

Целью работы является развертывание приложений в отказоустойчивой масштабируемой инфраструктуре на базе локального сервера с доступом в сеть интернет.

1. Разместите облачного хранилище Nextcloud
   1. Установите облачное хранилище на виртуальной машине приложения
   2. Произведите его базовую настройку, в качестве сервера баз данных используйте базу данных, созданную в модуле Б2 (если это необходимо приложению), а для хранения данных приложения используйте файловый сервер (если это необходимо приложению).
   3. Установите и настройте приложения контактов, почты, офиса, видеоконференции и списка задач.
   4. Создайте пользователей user0, user1, user2, user3 с паролями P@ssw0rd. Остальные значения задайте на свой выбор.
   5. Настройте реверсивную прокси на web 1 таким образом, чтобы при обращении клиента к домену <http://nextcloud.stendx.local> через браузер, отвечает веб-сервис nextcloud
   6. Обеспечьте мониторинг виртуальной машины и создание бекапов на файловый сервер.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Занимаемые рабочие места участниками определяется жеребьевкой.

До начала каждого модуля участники получают 15-минутный инструктаж от своих экспертов-наставников.

Участники имеют право задавать уточняющие вопросы экспертам (кроме эксперта наставника) и вправе получить ответ, если вопрос не предполагает получения информации о реализации конкретной технологии

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Нулевой - нельзя ничего привозить.

2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Мобильные устройства, устройства фото-видео фиксации, носители информации, не использующиеся по заданию.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Облачные технологии».