

# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

## **Сетевое и системное администрирование**

Организация «WorldSkills Russia» в соответствии с Уставом WorldSkills Russia, Регламентом и Правилами конкурса, приняла следующие минимальные требования к профессиональному уровню компетенции «Сетевое и системное администрирование» для конкурсов, проводимых по стандартам «WorldSkills».

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ
2. КВАЛИФИКАЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ
5. ОЦЕНКА
6. ОТРАСЛЕВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И ЖУРНАЛИСТАМ
9. Приложение 1 (Навыки необходимые для участия)
10. Приложение 2 (Примеры практических заданий)
11. Приложение 3 (Пример критериев оценивания)

# Сетевое и системное администрирование

Техническое описание (далее «ТО»)

## 1. **ВВЕДЕНИЕ**

1.1. Название и описание предметной области

1.1.1. Название предметной области Сетевое и системное администрирование

1.1.2. Описание предметной области

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, 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

1.2. Область применимости

1.2.1. Каждый Эксперт и Участник должен ознакомиться с данным ТО.

1.3. Другие документы, связанные с проведением соревнования

1.3.1. В связи с тем, что ТО содержит исключительно сведения, связанные с соответствующей предметной областью, ТО должно применяться с учетом следующих документов:

- Правила проведения соревнований WSR (Competition Rules)
- Онлайн-ресурсы WSR, указанные в данном документе
- Требования по охране труда и технике безопасности страны, проводящей соревнования

В случае отсутствия в документах WSR явных указаний, используются аналогичные документы WSI.

## 2. **КОМПЕТЕНЦИИ И ОБЪЕМ РАБОТ**

На соревнованиях Участники демонстрируют, а Эксперты оценивают компетенции в вышеуказанной предметной области. Конкурсное задание состоит исключительно из практической работы. Описание необходимых навыков и умений приведено в **Приложении 1**.

2.2. Теоретические знания

2.2.1. Теоретические знания требуются и могут быть проверены непосредственно в ходе соревнования

2.2.2. Знание общих правил и требований конкурса требуется, но не проверяется в рамках конкурсного задания

2.3. Практические задания. Примеры практических заданий приведены в **Приложении 2**.

2.4. Время выполнения задания от 6 до 8 часов включительно.

### **3. ПРОГРАММА СОРЕВНОВАНИЙ**

#### **3.1. Формат и структура программы соревнований**

Программа соревнований предполагает выполнение комплексного задания в течение одного соревновательного дня. В течение конкурсного дня участники выполняют задание в течение 6-8 часов с перерывом на обед.

Формат соревнования является индивидуальным. Каждый участник должен оптимально распределить свое время по выполнению конкурсного задания.

#### **Требования к программе соревнований**

Все навыки участников проверяются в ходе выполнения практических заданий. В рамках заданий используются:

- Универсальные платформы под управлением операционной системы Microsoft Windows различных версий;
- Системы виртуализации и гипервизоры.

Сложность заданий, касающихся работы с серверами под управлением Microsoft Windows, должна соответствовать текущей программе сертификации MSCA и проводиться на серверных версиях ОС Microsoft Windows.

Задание должно иметь титульный лист, оформленный согласно требованиям WorldSkills International; образец оформления доступен на сайте [www.worldskills.ru](http://www.worldskills.ru)

Задание должно сопровождаться критериями выставления оценок. Эти критерии утверждаются непосредственно перед началом соревнований, согласно данному техническому описанию. Допускается использование русскоязычных и англоязычных версий операционных систем.

Допускается использование разнообразных способов проверки практических навыков — комплексных заданий, повторных проверок, анализа распечаток и снимков экрана, документации и др.

#### **3.2. Состав задания**

Участникам могут быть предложены:

- Задания общего содержания, требующие обеспечить функционирование того или иного сервиса без указания способов реализации
- Специальные задания, требующие обеспечить функционирование того или иного сервиса с использованием указанного способа реализации
- Задания на составление документации по созданной системе
- Задания, предполагающие поиск и устранение неисправностей в работе систем

В качестве исходных данных могут быть предложены:

- Текстовые описания заданий
- Логические схемы организации связи
- Таблицы параметров и настроек
- Шаблоны документов для заполнения
- Описания неисправностей, которые следует устранить

Стартовые конфигурации оборудования могут отличаться от принятой производителем по умолчанию для данного типа оборудования.

#### **3.3. Разработка программы соревнований**

##### **3.3.1. Кто разрабатывает программу соревнований и модули**

Программа соревнований и модули разрабатываются следующими лицами:

Модули программы соревнований разрабатываются Экспертами, желающими принять участие в разработке.

##### **3.3.2. Как и где разрабатываются программа соревнований**

Программа соревнований разрабатываются индивидуальными Экспертами либо же группами Экспертов. **Главный эксперт**

Главным экспертом назначается Эксперт, предпочтительно — с опытом проведения соревнований WorldSkills (при наличии таковой возможности).

Главный эксперт отвечает за соответствие задания Техническому описанию, включая проверку выполнимости заданий и критерии выставления оценок.

- Совместными усилиями вышеуказанные лица подготавливают список оборудования и программного обеспечения, которое должна будет предоставить базовая площадка, проводящая

## Соревнования

• За 3 месяца перед началом Соревнований, Эксперты под руководством Главного Эксперта начинают подготовку общего плана соревнований и возможного списка заданий, которые можно включить в программу соревнований. Задания из этого списка затем добавляются/удаляются из окончательного проекта

- Представленные задания должны сопровождаться подходящими критериями оценивания
- Действующий Председатель Жюри обладает неограниченным доступом к базе данных заданий

### 3.4. Критерии оценивания

• Критерии оценивания разрабатываются автором заданий. Окончательные критерии принимаются Экспертами непосредственно перед соревнованиями

• Список с критериями оценки должен находиться на рабочем месте участников соревнований на момент начала соревнований для ознакомления.

• Критерии оценки должны носить функциональный характер и не зависеть от конкретных параметров настройки (оборудования или сервиса) если это не оговорено в конкурсном задании.

• Критерии оценки должны соответствовать нормам, принятым в отрасли, как по технической части (грамотное и полное решение поставленных задач), так и по части представления решений (организация рабочего места, документирование решений, ответы на вопросы экспертов и т.п.)

• Критерии оценки группируются по блокам. Каждый блок представляет собой отдельно настраиваемую систему, сервис или функцию, одну единицу оборудования или блок настроек оборудования.

• Оценка конкурсного задания происходит по итогам конкурсного дня. Каждый участник проверяется командой минимум из трех экспертов.

## 4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

### 4.1 Дискуссионный форум

До начала конкурса все обсуждения, обмен сообщениями, сотрудничество и процесс принятия решений по компетенции происходят по электронной почте базовой площадки (imt\_ishim@mail.ru) Временные рамки для обмена сообщениями и требования к разработке конкурса устанавливаются Правилами конкурса.

### 4.2 Информация для участников конкурса

Всю информацию для зарегистрированных участников конкурса можно получить по электронной почте базовой площадки (imt\_ishim@mail.ru).

Такая информация включает в себя:

- Правила конкурса
- Технические описания
- Конкурсные задания
- Другую информацию, относящуюся к конкурсу

### 4.3 Текущее руководство

Текущее руководство компетенцией производится Главным экспертом по данной компетенции. Группа управления компетенцией состоит из Председателя жюри, Главного эксперта и Заместителя Главного эксперта. План управления компетенцией (SMP) разрабатывается за 1 месяц до начала конкурса, а затем окончательно дорабатывается во время чемпионата совместным решением Экспертов.

## 5. ОЦЕНИВАНИЕ

Данный раздел содержит руководство по оценке программы соревнований, а также критерии и процедуры оценивания Участников.

### 5.1 Критерии оценивания

Данный раздел определяет критерии оценивания и максимальное число баллов (субъективных и объективных). Суммарное число баллов по всем критериям оценивания составляет **100**.

Критерий	Балл		
	Субъективный (в режиме судейства)	Объективный	Общий
Модуль 1: Работа с ОС Microsoft Windows	0	100	100

## 5.2 Субъективная оценка

Субъективная оценка относится к выполнению участником заданий, связанных с ведением технической документации и планированием работ. Субъективная оценка выполняется в режиме судейства (Judgment), где судьи выставляют свои оценки исходя из следующих соображений:

0 - нечего оценивать. Документ отсутствует или не является реализуемым (содержит грубые ошибки).

1 - Документ не конкретен, может трактоваться различными способами, допускает разные варианты реализации.

2 - Документ однозначен и реализуем, но содержит недочеты.

3 - Все выполнено идеально.

## 5.3 Указания по критериям оценивания

Критерии оценивания для каждого модуля формулируются Группой разработки модуля. Пример критериев оценивания приведен в **Приложении 3**.

## 5.4 Процедура оценивания

На проведение соревнования отводится один соревновательный день.

### Обнародование критериев оценивания

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.

## 6 СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ДЛЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Работа на соревновании должна выполняться в соответствии с требованиями по охране труда и технике безопасности.

При работе с разобранным оборудованием (ПК, сетевое оборудование) кабель питания должен быть отсоединен

При работе с разобранным ПК Участники должны пользоваться средствами антистатической защиты (антистатические браслеты и т.п.)

## 7 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

### 7.1 Список требований к инфраструктуре (Инфраструктурный лист)

В Списке требований к инфраструктуре перечислено необходимое оборудование, материалы и условия, которые должна предоставить базовая площадка.

В Списке требований к инфраструктуре перечислено что и в каком количестве требуется Экспертам для проведения Соревнований. Организатор соревнований занимается обновлением этого списка, указывая конкретное число, тип и модель необходимых принадлежностей. Принадлежности, поставляемые Организатором соревнований перечисляются отдельной колонкой.

В Список требований к инфраструктуре не входят предметы, которые Участники и Эксперты должны приносить с собой, а также не входят предметы, запрещенные к проносу Участниками; эти предметы перечислены ниже.

### 7.2 **Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Экспертами**

От экспертов не требуется предоставлять материалы, оборудование или инструменты

### 7.3 **Материалы, оборудование и инструменты, предоставляемые Участниками**

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

#### **7.4 Материалы и оборудование, запрещенные в местах проведения соревнований**

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

### **8 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ПОСЕТИТЕЛЯМ И СМИ**

#### **8.1 Максимальное вовлечение посетителей и СМИ**

Для привлечения внимания и формирования интереса общественности к профессиональной области предлагается провести следующее:

- Организовать трансляцию с мониторов участников, чтобы зрители могли наблюдать за работой участников

- Организовать профориентационный демонстрационный стенд

- Опубликовать описание программы соревнований

- Опубликовать портфолио участников

- Рассказать о предметной области, перспективах карьерного роста и вакансиях

**Навыки необходимые для участия**

Список необходимых навыков включает в себя способности

- Разрабатывать и внедрять стандартные информационные сервисы на базе различных платформ
- Разрабатывать документацию на информационные системы в соответствии с ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем» и РД 50-34.69890 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов»
- Презентовать и защищать разработанные решения
- Настраивать параметры систем в соответствии с заданным планом работ
- Производить поиск и устранение неисправностей в информационных системах

Предполагается, что участники владеют следующими знаниями и опытом в части работы с платформами на базе Microsoft Windows:

1. Установка, загрузка, резервное копирование и восстановление ОС и ее компонентов
  - 1.1. Работа с настройками аппаратной среды (BIOS/ROMMON/гипервизоры)
  - 1.2. Установка, настройка и обновление ОС
  - 1.3. Настройка параметров загрузки ОС
  - 1.4. Работа с системными файлами
  - 1.5. Настройка параметров резервного копирования
  - 1.6. Восстановление ОС и компонентов
2. Работа с файловыми системами, дисками, хранилищами, разделами и файлами
  - 2.1. Низкоуровневые процедуры работы с файлами (разметка, файловые системы, RAID и пр.)
  - 2.2. Работа с файлами на уровне ОС (файлы, папки, атрибуты)
3. Системные настройки
  - 3.1. Типовые настройки
  - 3.2. Настройка периферийного оборудования
  - 3.3. Настройка служб удаленного управления
4. Системная безопасность
  - 4.1. Настройка общесистемных методов защиты
  - 4.2. Настройка аутентификации и авторизации пользователей
5. Сетевые настройки
  - 5.1. Настройка параметров канального уровня
  - 5.2. Настройка адресации и маршрутизации
  - 5.3. Настройка сетевых сервисов (DHCP, DNS)
6. Сетевая безопасность
  - 6.1. Настройка средств защиты канального уровня
  - 6.2. Настройка средств защиты сетевого уровня
  - 6.3. Настройка средств криптографической защиты данных
  - 6.4. Настройка средств защиты прикладного уровня
7. Мониторинг, оптимизация, поиск и устранение неисправностей
  - 7.1. Использование типовых методов и инструментов мониторинга
  - 7.2. Использование типовых методов и инструментов оптимизации
  - 7.3. Использование типовых методов и инструментов устранения неисправностей
8. Работа с прикладным ПО
  - 8.1. Установка и настройка web-сервиса
  - 8.2. Установка и настройка сервиса электронной почты
  - 8.3. Установка и настройка сервиса IP-телефонии
  - 8.4. Установка и настройка прочих прикладных программ

## Приложение 2. Примеры практических заданий

Список практических заданий может включать в себя следующие задания:

- Установка, поддержка и настройка виртуальной среды
- Развертывание и настройка VoIP для малых и средних предприятий
- Определение и исправление неполадок оборудования и программного обеспечения
- 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
- 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
- Устранение неполадок в сети и мониторинг производительности сети
- Разработка и поддержка документации сети согласно требованиям заказчикам
- Работа с диагностическим ПО
- Настройка динамической маршрутизации
- Разработка и развертывание сети
- Настройка взаимодействия между устройствами под управлением Windows
- Настройка коммутаторов, маршрутизаторов, межсетевых экранов и устройств беспроводной сети.
- Внедрение мер по защите сети, включая аутентификацию и учет.
- Интеграция серверов и служб в сети



**Приложение 3.  
Пример критериев оценивания**

Список критериев может включать в себя нижеследующие критерии:

- Установлена операционная система Windows Server 2012 R2 Standard (Datacenter) на HV1
- Настроен протокол TCP/IP на HV1 с помощью Windows PowerShell
- Установлена роль Hyper-V на HV1 с помощью Windows PowerShell
- Настроен внешний виртуальный коммутатор на HV1
- Установлена операционная система Windows Server 2012 R2 Standard (Datacenter) на HV2
- Настроен протокол TCP/IP на HV2 с помощью Windows PowerShell
- Установлена роль Hyper-V на HV2 с помощью Windows PowerShell
- Настроен внешний виртуальный коммутатор на HV2
- Установлена операционная система Windows Server 2012 R2 Standard (Datacenter) на DC1
- Настроен протокол TCP/IP на DC1 с помощью Windows PowerShell
- Установлена роль Active Directory и DNS на DC1 с помощью Windows PowerShell
- Создана учетная запись пользователя в Active Directory на DC1
- Установлена операционная система Windows Server 2012 R2 Standard (Datacenter) на APP1 в качестве отдельного сервера.
- Настроен протокол TCP/IP на APP1 с помощью Windows PowerShell
- Сервер добавлен в домен на APP1 с помощью Windows PowerShell
- Настройка роли Web Server (IIS) на APP1 с помощью Windows PowerShell
- Создан общий каталог на APP1 с помощью Windows PowerShell
- Установлена операционная система Windows 7 Professional 64 bit
- Настроен протокол TCP/IP на сетевом адаптере с помощью Windows PowerShell
- CLIENT1 добавлен в домен corp.contoso.com, с помощью Windows PowerShell
- HV1 добавлен в домен corp.contoso.com
- HV2 добавлен в домен corp.contoso.com