

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

2023г.

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 2](#_Toc159936096)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 2](#_Toc159936097)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» 2](#_Toc159936098)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 7](#_Toc159936099)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 7](#_Toc159936100)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 8](#_Toc159936101)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 8](#_Toc159936102)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (константа/вариатив) 9](#_Toc159936103)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 14](#_Toc159936104)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 14](#_Toc159936105)

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 14](#_Toc159936106)

[3. Приложения 15](#_Toc159936107)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

*1. ИКС – Информационно коммуникационная система*

*2. КС – Компьютерная сеть*

*3. 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»

Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний, и профессиональных трудовых функций специалиста, базирующиеся на требованиях современного рынка труда к специалисту по облачным технологиям.

*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** | 10 | | 10 | | 20 | | | 40 | |
| **3** | 10 | | 10 | | - | | | 20 | |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | | 30 | | 40 | | 30 | | | **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** | **Развертывание web-приложения в отказоустойчивой масштабируемой инфраструктуре на основе виртуальных машин** | Определяется регионом в соответствии с используемыми ОС и Сетевым оборудованием |
| **В** | **Настройка туннелирования и связи взаимодействия серверов 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[[1]](#footnote-1): 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 модуль. 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 материальных возможностей площадки соревнований и 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.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

(**приложение № 1)**

# 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (константа/вариатив)

*Таблица №5*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Модуль | | Критерий | Время выполнения | Макс. баллы |
| А | Развертывание кластера гипервизоров, кластерной файловой системы и шлюза | А1. Развёртывание кластера pve | 2 часа 30 минут | 17 |
| A2 Развертывание шлюза | 2 часа | 8,5 |
| A3 Развертывание клиента | 30 минут | 4,5 |
| Б | Развертывание web-приложения, сервера 1С и сервера баз данных, публикация веб сервиса для клиента | Б1 Развертывание web-приложения 1С | 2 часа | 16 |
| Б2 Развертывание сервера 1С | 1 час 30 минут | 12 |
| Б3 Установка сервера баз данных | 1 час 30 минут | 12 |
| В | Настройка облачного хранилища, резервного копирования и обеспечение отказоустойчивости | В1 Настройка резервного копирование | 1час 30 минут | 10,5 |
| В2 Настройка облачного хранилища для клиента | 1час 30 минут | 8,5 |
| В3 Настройка высокой доступности | 2 часа | 11 |
|  | итого |  |  | 100 |

**Легенда:**

Вас пригласили на должность стажёра в организацию, производящую аудит и интеграцию бухгалтерского учёта и баланса. Для удобства клиентов, организация планирует некоторые базы данных клиентов переносить в частное облако некоего достаточно авторитетного, но не очень популярного облачного провайдера. Выбор на такого провайдера пал из-за личной связи менеджеров организаций. Ваш прямой начальник задал вам задачу на испытательных срок - произвести имитацию миграции инфраструктуры организации некрупного клиента касательно бухгалтерского учёта, с целью посмотреть процесс миграции изнутри, оценить сроки и риски. Вам необходимо имитировать процесс переноса баз данных 1С в означенного облачного провайдера, и развёртывание облачного файлового фзанилища.

Инфраструктура облачного провайдера построена на гипервизоре proxmox ve.

Руководитель уже нарисовал карту, продумал архитектуру и адресацию.

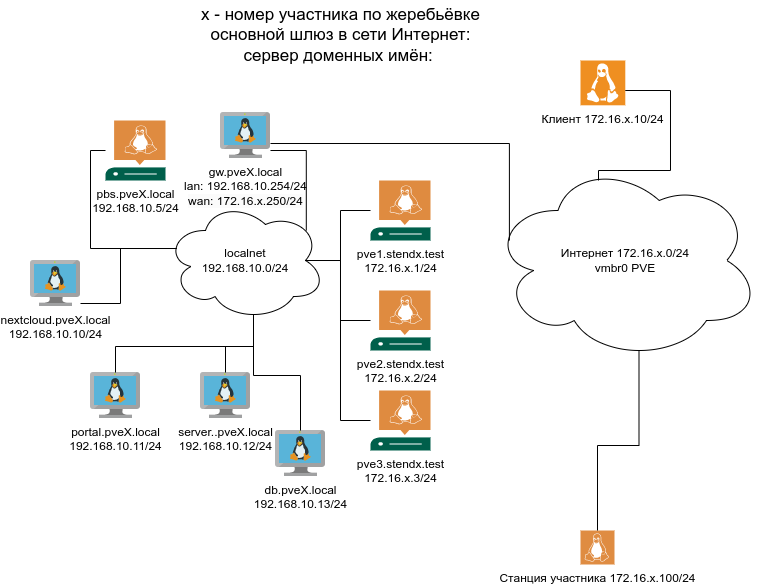
Для виртуальных машин планируется внутренняя сеть с выходом в интернет через шлюз. На шлюзе планируется программное обеспечение, обеспечивающее соединение с внутренней сетью посредством указания доменного имени (реверсивный прокси на основе доменов - nginx), для выхода в сеть Интернет планируется сетевая трансляция адресов.

В качестве гостевых ОС предполагаются отечественные дистрибутивы linux - astra common, redos, alt, rosa. На клиентском компьютере будут размещены нужны iso образа для установки ОС, включая pve.

Все имена устройств, заданные на карте, должны соответствовать именам хостов. Допускается соответствие без указания домена pvex.local

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 ОП и 512 Гб накопитель. На ней уже развёрнут pve, логин и пароль будут даны непосредственно перед началом чемпионата. 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 кластера гипервизоров, кластерной файловой системы**

Время на выполнение модуля 5 часов.

Задание:

Целью работы является развертывание кластера pve для последующего разворачивания на них виртуальных машин. Все виртуальные машины должны быть защищены от случайного удаления, все машины должны быть настроены на автоматическое включение. При создании виртуальных машин рекомендуется выбирать образ накопителя формата qcow2, для экономии места на диске хоста

1. Разверните кластер pve, состоящий из трёх нод

1.1 Для ноды pve1.stendx.test выделите 11Гб ОП, 4 ядра, 25Гб накопитель. Расширьте логический пул /dev/pve/root до максимального значения, удалив пул /dev/pve/data

1.2 Для ноды pve2.stendx.test выделите 11Гб ОП, 4 ядра, 25Гб накопитель. Расширьте логический пул /dev/pve/root до максимального значения, удалив пул /dev/pve/data

1.3 Нода pve3.stendx.test нужна исключительно для кворума кластера corosync и ceph, на ней будет размещаться только сервер резервного копирования. Выделите 3Гб ОП, 3 ядра, 25Гб накопитель. Расширьте логический пул /dev/pve/root до максимального значения, удалив пул /dev/pve/data

1.4 Для адресации используйте карту

1.5 Создайте кластер pve

1.6 Добавьте отдельные накопители размером 100 Гб на все три ноды кластера

1.7 На отдельных накопителях разверните кластерную файловую систему ceph, выберите такие параметры ceph, чтобы кластер выдержал потерю одной ноды pve1 или pve2, но не одновременно. Кластер ceph должен обеспечивать кворум, все три ноды являются участниками кластера ceph. Нода pve3 считается включенной перманентно. Обеспечьте нормальное функционирование кластерной файловой системы при выходе из строя одной ноды pve1 или pve2, но не одновременно. Обеспечьте хранилище метаданных

1.8 Создайте виртуальный коммутатор для обеспечения изолированной внутренней сети, выберите стандартный линукс мост

2. Разверните вм - шлюз(gw), на одном из выбранных дистрибутивов

2.1 Для адресации используйте карту

2.2 Обеспечьте выход в интернет из внутренней сети посредством сетевой трансляции внутренних адресов

2.3 Параметры трансляции и настройки межсетевого экрана на ваше усмотрение, но не мешающие прохождению нужного трафика на нужных портах

3. Разверните вм клиента, на одном из выбранных дистрибутивов

3.1 Для адресации используйте карту, клиент находится во внешней по отношению к кластеру сети

3.2 Графическое окружение mate или аналог, наличие веб браузера обязательно

**Модуль Б. Развертывание web-приложения, сервера 1С и сервера баз данных**

Время на выполнение модуля 5 часов

Задание:

В вашем распоряжении имеется ограниченный набор сервисов, который включает в себя web-сервер, сервер 1С, базу данных SQL и общее файловое хранилище. При создании виртуальных машин рекомендуется выбирать образ накопителя формата qcow2, для экономии места на диске хоста

Разверните программное обеспечение 1С Предприятие, в составе трёх вм, веб-сервис, сервер 1С, сервер баз данных. Нужные дистрибутивы программного будут находится на рабочем столе станции участника, либо доступны из стандартных репозиториев выбранных дистрибутивов. Дисковое пространство виртуальным машинам выделяйте, учитывая ограничение объёма кластерной файловой системы.

1. В кластере, на ноде pve1 разверните web-сервер, содержащий стандартные компоненты для работы web-сервисов 1С Предприятие. Выделите 1,5Гб ОП, 1 ядро

1.1 Настройте на шлюзе реверсивных прокси таким образом, чтобы при обращении машины клиента к домену http://portal.stendx.test через веб браузер, отвечал веб сервис 1С Предприятие. Все настройки dns на сервере уже произведены, нужно указать правильный dns сервер на клиенте

2. В кластере, на ноде pve1 разместить сервер 1С, произвести его первоначальную настройку. Выделите 1,5Гб ОП, 1 ядро

3. В кластере, на ноде pve1 разместить сервер баз данных. Выделите 1,5Гб ОП, 1 ядро. На сервере будет размещены базы данных клиентов

**Модуль В. Настройка облачного хранилища, резервного копирования и отказоустойчивости**

Время на выполнение модуля 5 часов

Задания:

1. Разверните программное обеспечение proxmox backup server на ноде pve3. Выделите 1,5Гб ОП, 1 ядро и дискового пространства на кластерной фс столько, сколько будет достаточно для хранения не меньше трёх резервных копий диска шлюза. Для pbs выделите отдельный диск, не участвующий в ceph. Сервер резервного копирования должен быть настроен на автоматическое включение и защищен от случайного удаления

1.1 Присоедините pbs к клатеру в качестве сервера хранилища резервных копий.

1.2 Настройте автоматическое резервное копирование вм шлюза (gateway) раз в неделю по воскресеньям в 23:00 на pbs

1.3 Настройте ограничение на количество копий диска шлюза - две копии

2. В кластере, на ноде pve1, разверните виртуальную машину, на ней - программное обеспечение nextcloud. Выделите 1Гб ОП, 1 ядро, объём виртуального накопителя - достаточный для функционирования nextcloud

2.1 Создайте пользователя user с паролем P@ssw0rd

2.2 Дайте пользователю user квоту в 500Мб дискового пространства

2.3 Настройте на шлюзе реверсивных прокси таким образом, чтобы при обращении машины клиента к домену http://nextcloud.stendx.test через веб браузер, отвечал веб сервис nextcloud, при успешной аутентификации под пользователем user клиент должен попасть в облачный диск

3. Настройте высокую доступность в соответствии с такой логикой: нода pve1 считается боевой, нода pve2 считается запасной, нода pve3 не должна участвовать в группе высокой доступности. Если нода pve1 выйдет из строя, должна произойти миграция всех вм на ноду pve2, обратная релокация на pve1 желательна, но не обязательна.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

Занимаемые рабочие места участниками определяется жеребьевкой.

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

1. Участникам при выполнении всех модулей можно использовать интернет-ресурсы, за исключением:

– Систем контроля версий

– Общения посредством форумов/мессенджеров/иных средств коммуникации

– Видеохостингов

2. 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.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Облачные технологии».

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)