

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.ENT.1.1.
к ДоговоруОПИСАНИЕ И УСЛОВИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ
УСЛУГИ «ВИРТУАЛЬНЫЙ ЦОД»

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ОПИСАНИЕ УСЛУГИ

- 1.1. Виртуальный ЦОД является услугой по предоставлению базовых информационно-технологических ресурсов на основе совокупности функционирующего под управлением Исполнителя серверного и сетевого оборудования, систем хранения данных и специализированного программного обеспечения.
- 1.2. Услуга построена на основе модели обслуживания IaaS. В рамках Услуги Исполнитель предоставляет Заказчику Виртуальный ЦОД, имеющий в распоряжении согласованный между Исполнителем и Заказчиком набор виртуализированных вычислительных мощностей процессора (vCPU), виртуальной памяти (vRAM) и дискового пространства (vHDD), а также средства управления Виртуальным ЦОД, достаточные для создания и управления виртуальными серверами в требуемой Заказчику конфигурации в пределах выделенных виртуализированных мощностей. Руководство Пользователя по Услуге доступно по электронному адресу: <https://cloud.ru/ru/docs/vdc/ug/>.
- 1.3. Управление Виртуальным ЦОД осуществляется Заказчиком при помощи KY ENT.
- 1.4. Состав и основные компоненты Услуги:

Табл.1. Состав и основные компоненты

Ресурсы	
Наименование группы	Содержание
Вычислительные ресурсы	<ul style="list-style-type: none">– виртуальные процессорные ядра (vCPU);– виртуальная оперативная память (vRAM);– виртуальное дисковое пространство (vHDD);– Edge Gateway.
Сетевые сервисы и компоненты	<ul style="list-style-type: none">– подключение к сети интернет (в общем канале);– один публичный IP-адрес.
Основные компоненты ENT	<ul style="list-style-type: none">– платформа виртуализации;– KY ENT;– платформа виртуализации сети (SDN).

- 1.4.1. Платформа виртуализации обеспечивает динамическую балансировку нагрузки на серверы и системы хранения данных для достижения оптимальной производительности. Составными частями платформы виртуализации являются:
- Аппаратный гипервизор – механизм, разделяющий ресурсы физического сервера между несколькими виртуальными машинами.
 - High Availability (HA) – механизм, позволяющий восстанавливать работоспособность виртуальных машин после аппаратного сбоя узлов виртуализации.
 - Сервис балансировки рабочих нагрузок – механизм, равномерно распределяющий VM между всеми узлами кластера и обеспечивающий заданную производительность виртуальных машин в штатном и нештатном (в случае сбоев) режимах работы.
 - Сервис онлайн миграции VM – механизм «живой» миграции VM между узлами кластера для сервисного обслуживания без прерывания работы пользовательских VM.
- 1.4.2. KY ENT предоставляет конечным пользователям безопасные, изолированные пулы ресурсов для быстрой инициализации Виртуального ЦОД и реализует единую консоль управления.
- 1.4.3. Платформа виртуализации сети (SDN) используется для создания программно-определяемых сетей, инкапсуляции трафика через протокол Geneve для построения логических L2-сетей в рамках уже существующей коммутации на уровне L3. Позволяет Заказчику самостоятельно создавать выделенные сегменты сети и определять правила маршрутизации между сетями своих виртуальных ЦОД, без изменений в физической коммутации.
- 1.5. В целях обеспечения защиты Инфраструктуры ENT реализовываются следующие меры и механизмы защиты:

Табл.2. Обеспечение защиты Инфраструктуры ENT

Уровни защиты	Мероприятия
Защита Облака Cloud.ru и средств его управления	

Физический	Обеспечивается: <ul style="list-style-type: none"> - размещение всего оборудования инфраструктуры в ЦОД, соответствующих требованиям надежности по категории Tier 3; - контроль и управление доступом к оборудованию; - наличие системы видеонаблюдения на объектах информатизации ЦОД.
Сетевой	Обеспечивается защита периметров ЦОД и их сегментирование с использованием межсетевых экранов нового поколения (NGFW), осуществляющих в том числе выявление и предотвращение компьютерных атак.
Инфраструктурный	Обеспечивается: <ul style="list-style-type: none"> - антивирусная защита инфраструктуры с использованием антивирусных средств для облачных сред; - управление доступом к инфраструктуре с использованием средств двухфакторной аутентификации подключающихся к ней администраторов; - контроль действий привилегированных пользователей с использованием специализированных средств; - регулярный контроль и анализ защищенности инфраструктуры с использованием специализированных средств по выявлению уязвимостей в используемом ПО и его некорректной конфигурации, влияющей на уровень защищенности ПО, с устранением выявленных уязвимостей и/или недостатков; - сбор и анализ событий информационной безопасности.
Дополнительный	Осуществляются периодические тестирования на проникновение и аудит информационной безопасности Инфраструктуры ENT с привлечением сторонних организаций. Выявленные в ходе соответствующего тестирования и/или аудита недостатки устраняются по факту их выявления.
Защита КУ ENT	
Приложения	Защита с использованием специализированного межсетевого экрана уровня приложений (Web Application Firewall).
Дополнительный	Осуществляются регулярные сканирования консоли на наличие актуальных уязвимостей и его периодические тестирования на проникновение с привлечением сторонних организаций. Выявленные уязвимости и/или недостатки устраняются по факту их выявления.
Изоляция «Организаций» Заказчика	
ENT	Осуществляется встроенными средствами ENT.
Сетевой	Осуществляется средствами SDN.
Дополнительный	В рамках периодических тестирований на проникновение всей инфраструктуры проводятся тестирования на возможность проникновения потенциального нарушителя из одной «Организации» в другую с преодолением используемых механизмов защиты.

1.6. Распределение ролей, обязанностей и ответственности в области ИБ в отношении Услуги описано в Таблице 3.

Табл. 3. Распределение ролей, обязанностей и ответственности в области ИБ

Наименование технологического (архитектурного) уровня	Применимые к уровню процессы/услуги/сервисы ИБ	Описание процесса/сервиса/услуги	Ответственность за предоставление/ администрирование услуги/ сервиса/ процессов	Кому предоставлен доступ к средствам предоставления услуги/сервиса/ процесса
Прикладной уровень и уровень операционных систем, установленных в ВМ ВЦОД Заказчика	Журналирование событий	Журналирование событий в прикладном программном обеспечении (в том числе СУБД, серверах приложений, WEB-серверах) и операционных системах, установленных в виртуальных машинах (ВМ) Заказчика.	Заказчик	Заказчик
	Управление доступом	Управление доступом к прикладному программному обеспечению (в том числе СУБД, серверам приложений, WEB-серверам) и операционным системам, установленным в ВМ Заказчика.	Заказчик	Заказчик
	Управление аутентификационной информацией	Управление аутентификационной информацией, используемой при доступе к прикладному программному обеспечению (ППО) и операционным системам (ОС), установленным в ВМ Заказчика.	Заказчик	Заказчик
	Управление уязвимостями	Контроль и анализ защищенности ОС и ППО, функционирующего в ВМ ВЦОД Заказчика, в том числе установка критических обновлений безопасности, правка конфигураций ППО, а также изменение легко-подбираемых паролей и паролей доступа по умолчанию к сервисам и компонентам ОС и ППО, обнаруженных в ходе контроля и анализа защищенности.	Заказчик	Заказчик
	Управление инцидентами ИБ	Сбор (в том числе с использованием средств SIEM) и анализ событий безопасности со всего ППО, ОС и средств защиты информации (СрЗИ), функционирующих в «Организации» (ВЦОД) Заказчика, а также мониторинг и реагирование на инциденты безопасности.	Заказчик	Заказчик
	Управление криптографией	Установка, настройка и администрирование в ВЦОД Заказчика средств защиты информации (СЗИ) в исполнении Virtual Appliance. Настройка и администрирование размещенных в ЦОД Исполнителя программно-аппаратных СЗИ и межсетевых экранов Заказчика.	Заказчик	Заказчик
	Установка и администрирование средств защиты	Установка, настройка и администрирование в ВМ ВЦОД Заказчика СрЗИ от несанкционированного доступа (НСД), антивирусных средств и прочих средств защиты информации, устанавливаемых в ВМ ВЦОД Заказчика.	Заказчик	Заказчик
	Управление резервированием информации	Установка и настройка в ВМ Заказчика средств резервного копирования (СРК) баз данных и прочей информации Заказчика, хранимой внутри ВМ его ВЦОД, а также администрирование указанных средств. Создание резервных копий информации Заказчика и её восстановление из резервных копий.	Заказчик	Заказчик
	Обеспечение защиты персональных данных клиентов	Защита согласно 152-ФЗ персональных данных (ПДн) клиентов, обрабатываемых в ВМ ВЦОД Заказчика, в том числе, но не ограничиваясь защитой ПДн, обрабатываемых средствами установленными в ВМ ВЦОД Заказчика СУБД.	Заказчик	Заказчик
Уровень «Организации» и ВЦОД Заказчика	Журналирование событий	Журналирование событий, связанных с функционированием объектов ВЦОД Заказчика (например, его ВМ) и действиями пользователей в КУ ENT и консоли управления резервным копированием ВМ, таких как: 1. вход/выход пользователей в/из консолей; 2. создание/удаление новых учётных записей пользователей и присвоение им привилегий доступа к консолям; 3. создание/удаление ВМ;	Исполнитель	Заказчик

Табл. 3. Распределение ролей, обязанностей и ответственности в области ИБ

Наименование технологического (архитектурного) уровня	Применимые к уровню процессы/услуги/сервисы ИБ	Описание процесса/сервиса/услуги	Ответственность за предоставление/ администрирование услуги/ сервиса/ процессов	Кому предоставлен доступ к средствам предоставления услуги/сервиса/ процесса
		4. запуск/останов ВМ; 5. создание клонов ВМ; 6. изменение характеристик ВМ; 7. настройка NAT/DHCP/L2VPN/L3VPN, маршрутизации, балансировщика нагрузки и/или правил межсетевого экранирования на Edge Gateway в «Организации» Заказчика с использованием КУ ENT; 8. создание/изменение задания резервного копирования с использованием консоли управления резервным копированием ВМ; 9. восстановление ВМ из резервной копии с использованием консоли управления резервным копированием ВМ; 10. восстановление файлов из резервной копии с использованием консоли управления резервным копированием ВМ; 11. изменение дисковой политики по умолчанию для виртуальных ЦОД; 12. включение/отключение дополнительных услуг (логирование, DFW, VPN и прочее).		
	Администрирование «Организацией» и управление доступом к ней	Администрирование «Организацией» Заказчика с использованием КУ ENT. Администрирование доступом к «Организации» Заказчика с использованием КУ ENT.	Исполнитель (ответственность за предоставление сервиса ENT) Заказчик (ответственность за администрирование «Организацией» и доступом к ней)	Заказчик
	Управление аутентификационной информацией	Создание/удаление новых учётных записей в «Организации» и присвоение им привилегий доступа к «Организации» Заказчика.	Исполнитель (ответственность за предоставление сервиса) Заказчик (ответственность за управление аутентификационной информацией)	Заказчик
	Управление безопасностью и прочими настройками для виртуальных сетей	Создание, удаление и администрирование с использованием КУ ENT необходимых виртуальных сетей в процессе администрирования ВЦОД Заказчика. Межсетевое экранирование периметра ВЦОД Заказчика с использованием Edge Gateway.	Исполнитель (ответственность за предоставление сервиса) Заказчик	Заказчик

Табл. 3. Распределение ролей, обязанностей и ответственности в области ИБ

Наименование технологического (архитектурного) уровня	Применимые к уровню процессы/услуги/сервисы ИБ	Описание процесса/сервиса/услуги	Ответственность за предоставление/ администрирование услуги/ сервиса/ процессов	Кому предоставлен доступ к средствам предоставления услуги/сервиса/ процесса
		Обеспечение внутреннего сегментирования (с использованием KY ENT) и внутреннего межсетевого экранирования (с использованием Edge Gateway) ВЦОД Заказчика. Настройка NAT/DHCP/L2VPN/L3VPN, маршрутизации и балансировщика нагрузки на Edge Gateway в «Организации» Заказчика с использованием KY ENT.	(ответственность за администрирование)	
	Управление резервированием информации (предоставляется в рамках отдельной Услуги)	Управление резервированием информации Заказчика с использованием консоли управления резервным копированием VM, включающее в себя: создание/изменение заданий резервного копирования информации Заказчика; восстановление VM Заказчика из резервной копии; восстановление файлов Заказчика из резервной копии.	Исполнитель (ответственность за предоставление сервиса) Заказчик (ответственность за управление резервированием своей информации)	Заказчик
	Установка и использование СЗИ	Установка, администрирование, своевременное обновление и безотлагательная установка критических обновлений безопасности на используемых в ВЦОД Заказчика виртуальных средствах защиты информации в исполнениях Virtual appliance (межсетевые экраны, системы обнаружений и/или предотвращений компьютерных атак и прочее). Настройка и администрирование программно-аппаратных средств защиты информации Заказчика, в том числе средств криптографической защиты информации, размещаемых в ЦОД Исполнителя.	Заказчик	Заказчик
	Обеспечение защиты персональных данных клиентов	Обеспечение соответствия ВЦОД в составе информационных систем персональных данных (ИСПДн) Заказчика требованиям 152-ФЗ.	Заказчик	Заказчик
Инфраструктурный уровень	Мониторинг и поддержка	Мониторинг Инфраструктуры ENT, обеспечение её доступности, производительности, наличия необходимого количества оборудования, обеспечение необходимой для её работы пропускной способности сети, вычислительных мощностей и емкости систем хранения данных (СХД) Инфраструктуры.	Исполнитель	Исполнитель
	Журналирование событий	Журналирование событий в компонентах и средствах защиты информации Инфраструктуры ENT.	Исполнитель	Исполнитель
	Управление доступом	Управление доступом к сегменту управления Инфраструктурой ENT, её VLAN-ам и компонентам.	Исполнитель	Исполнитель
	Управление аутентификационной информацией	Управление учётными записями AD привилегированных пользователей, имеющих доступ к сегменту управления Инфраструктурой ENT, и их вторым фактором аутентификации (аутентификаторами).	Исполнитель	Исполнитель
	Управление уязвимостями	Контроль и анализ защищенности служебных VM MGMT-сегмента и гипервизоров Инфраструктуры ENT.	Исполнитель	Исполнитель

Табл. 3. Распределение ролей, обязанностей и ответственности в области ИБ

Наименование технологического (архитектурного) уровня	Применимые к уровню процессы/услуги/сервисы ИБ	Описание процесса/сервиса/услуги	Ответственность за предоставление/ администрирование услуги/ сервиса/ процессов	Кому предоставлен доступ к средствам предоставления услуги/сервиса/ процесса
	Управление инцидентами ИБ	Сбор с использованием средств SIEM с компонентов и средств защиты информации Инфраструктуры ENT событий безопасности. Анализ собранных событий безопасности, а также мониторинг и реагирование на инциденты безопасности (в том числе с привлечением внешнего SOC).	Исполнитель	Исполнитель
	Управление конфигурацией	Контроль и управление процессами изменения конфигурации Инфраструктуры ENT.	Исполнитель	Исполнитель
	Управление безопасностью для виртуальных и физических сетей	Защита периметров ЦОД Инфраструктуры ENT с использованием кластеров высокопроизводительных межсетевых экранов нового поколения (NGFW), обеспечивающих межсетевое экранирование и защиту от компьютерных атак Инфраструктуры. Защита сетевой Инфраструктуры ENT (входа в облако) от DDoS-атак, направленных на переполнение канальной емкости. Внутреннее сегментирование сетевых Инфраструктур ENT с использованием NGFW и выделением в рамках ЦОД на сетевом уровне DMZ, PROD- и MGMT-сегментов Инфраструктуры.	Исполнитель	Исполнитель
	Установка и администрирование средств защиты	Установка, настройка и администрирование средств защиты информации в составе Инфраструктуры ENT, в том числе: 1. средств антивирусной защиты; 2. средств контроля действий привилегированных пользователей (администраторов Cloud) класса PIM&PAM; 3. SIEM; 4. средств контроля и анализа защищенности; 5. WEB Application Firewall (WAF), используемого для защиты публикуемых КУ ENT и консоли управления резервным копированием ВМ; 6. NGFW; 7. Identity and access management (IAM).	Исполнитель	Исполнитель
	Управление резервированием информации	Резервное копирование и восстановление из образов служебных виртуальных машин Инфраструктуры Платформы ENT с использованием CPK Backup & Replication.	Исполнитель	Исполнитель
	Обеспечение защиты персональных данных клиентов	Защита ПДн сотрудников Заказчика, имеющих доступ КУ ENT и консоли управления резервным копированием ВМ, обрабатываемых в Инфраструктуре ENT.	Исполнитель	Исполнитель
	Обеспечение безопасности	Установка, настройка и администрирование средств защиты информации в составе Инфраструктуры ENT, в том числе: 1. средств антивирусной защиты; 2. средств контроля действий привилегированных пользователей (администраторов Cloud) класса PIM&PAM; 3. SIEM; 4. средств контроля и анализа защищенности; 5. WEB Application Firewall (WAF), используемого для защиты публикуемых КУ ENT и консоли управления резервным копированием ВМ; 6. NGFW; 7. Identity and access management (IAM).	Исполнитель	Исполнитель
Физический уровень	Контроль доступа	Контроль доступа в ЦОД и помещения Инфраструктуры ENT (охраняемая территория ЦОД, пропускной режим, системы контроля и управления доступом, запирающие устройства).	Исполнитель	Исполнитель
	Видеонаблюдение	Наличие внешней (по периметру ЦОД) и внутренней (в машинных залах ЦОД) систем видеонаблюдения.	Исполнитель	Исполнитель
	Размещение оборудования	Предоставление электропитания, доступа к сети Интернет и свободного места в стойках ЦОД.	Исполнитель	Исполнитель

Табл. 3. Распределение ролей, обязанностей и ответственности в области ИБ

Наименование технологического (архитектурного) уровня	Применимые к уровню процессы/услуги/сервисы ИБ	Описание процесса/сервиса/услуги	Ответственность за предоставление/администрирование услуги/сервиса/процессов	Кому предоставлен доступ к средствам предоставления услуги/сервиса/процесса
		Предоставление, монтаж и коммутация оборудования (compute, network и storage) в стойках ЦОД. Размещение, подключение к питанию, сети Интернет и ВЦОД Заказчика средств защиты информации Заказчика, в том числе средств криптографической защиты информации.		

1.7. Типы ресурсов, требования, рекомендации и ограничения:

Табл.4. Типы ресурсов, требования, рекомендации и ограничения

Тип ресурса: виртуальные процессорные ядра (vCPU)	
Требования	Рекомендации и ограничения
При формировании Заказа Заказчику предоставляется выбор из следующих ядер: с частотой не менее 2,6 ГГц; не менее 3,0 ГГц; не менее 3,5 ГГц ¹ . vCPU обслуживаются физическими процессорами Intel.	В рамках одного Виртуального ЦОД Заказчик может использовать только vCPU с одинаковой частотой (обслуживаемые процессорами одного типа). Ограничения на количество vCPU указаны в Таблице «Параметры предоставляемых услуг» раздела 3 настоящего документа.
Тип ресурса: виртуальная оперативная память (vRAM)	
Требования	Рекомендации и ограничения
При формировании Заказа Заказчик указывает требуемый объем vRAM. При формировании Заказа услуги требуемый объем vRAM должен быть дополнительно учтен в рамках заказываемого объема Виртуального дискового пространства (vHDD) выбранного профиля для размещения swar-файлов виртуальных серверов.	Ограничения на количество vRAM указаны в Таблице «Параметры предоставляемых услуг» раздела 3 настоящего документа.
Тип ресурса: виртуальное дисковое пространство (vHDD)	
Требования	Рекомендации и ограничения
В рамках услуги предоставляется два дисковых профиля, отличающихся по скорости обмена данными (количеству операций ввода-вывода (IOPS)) и времени отклика: SATA и SSD. Каждый дисковый профиль соответствует своему типу дисков на системе хранения данных. В рамках одного Виртуального ЦОД можно использовать дисковые профили различного типа. Важно: при заказе Виртуального дискового пространства отдельно должен быть учтен требуемый объем vRAM для размещения swar-файлов виртуальных серверов. Выделенная емкость дискового пространства занимает все виртуальными машинами Заказчика (включенными и выключенными), созданными Заказчиком Snapshot, а также swar-файлами vRAM всех виртуальных машин Заказчика.	Минимальное значение для экземпляра Виртуального ЦОД – 100 Гб. Суммарный объем виртуального дискового пространства каждого дискового профиля должен быть кратен 100 Гб.

1.8. Для подключения к Услуге Заказчик может выбрать один или несколько типов подключения:

Табл.5. Типы подключения к сети и сетевые сервисы

Тип подключения	Описание
Подключение через выделенный гарантированный ² канал Интернет	Заказчику предоставляется отдельная полоса для доступа к Услуге, которая не разделяется с другими заказчиками.
Подключение через выделенный канал связи	Данный способ подключения позволяет обеспечить взаимодействие сетей Заказчика с сетью в облаке с помощью выделенных каналов связи стороннего провайдера. Опционально, с помощью данного сценария, к Услуге Заказчика может быть подключен альтернативный канал в сеть Интернет. Для данного подключения могут быть использованы выделенные каналы Заказчика, организованные с использованием «темной оптики».
Подключение через общий канал Интернет	Предполагает логическое подключение к общему для всех Заказчиков Услуги каналу передачи данных (скорость сетевого соединения для каждого Заказчика не является гарантированной и зависит от загруженности общего канала передачи данных). Заказчику предоставляется базовая защита информационных систем, размещаемых в Инфраструктуре ENT,

¹ Технически допустимо выделять до 24/48/56 vCPU (для vCPU частотой 3,5/3,0/2,6 ГГц, соответственно) на один виртуальный сервер. Однако для лучшей производительности рекомендуется придерживаться значений, описанных в разделе «3. Базовая функциональность и метрики услуги».

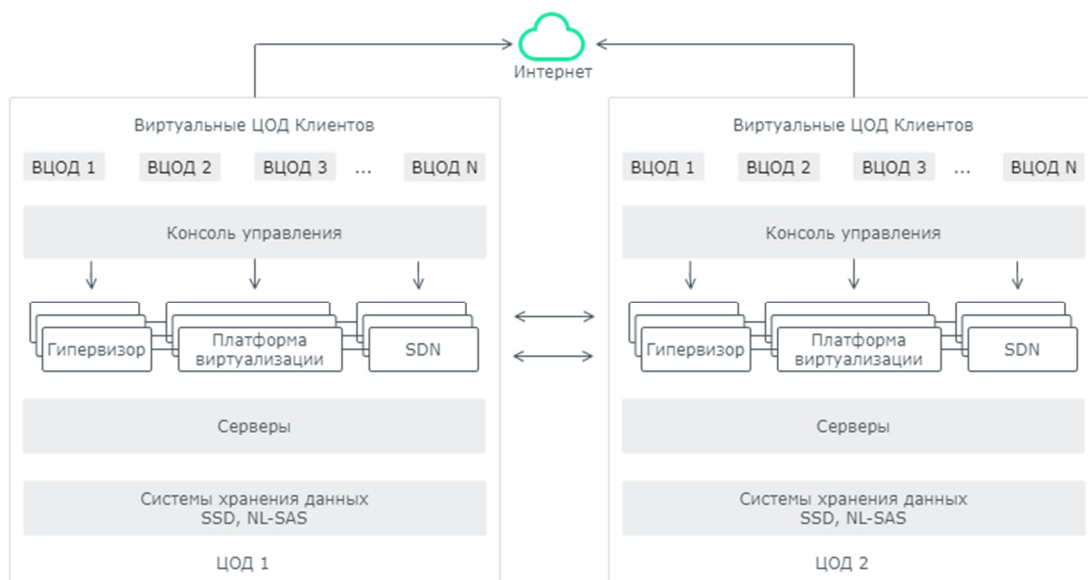
² Заданная скорость гарантируется внутри сети Исполнителя начиная от порта пограничного маршрутизатора узла связи Cloud.

	от DDoS-атак, направленных на исчерпание канальной ёмкости сетевой Инфраструктуры ENT.
--	--

Подробная информация по доступным подключениям приведена в Приложении № 1.ENT.6. к Договору.

- 1.8.1. В остальных случаях, а также по запросу, может быть предоставлена расширенная защита информационных систем Заказчика, размещаемых в Инфраструктуре ENT, от DDoS-атак на всех уровнях до L7 включительно в виде отдельной тарифицируемой услуги.
- 1.8.2. Для обмена данными между виртуальными машинами в пределах ВЦОД используется внутреннее сетевое взаимодействие, реализованное на базе сетевого оборудования Исполнителя и средствами гипервизора.
- 1.9. Сетевые сервисы SDN.
 - 1.9.1. Платформа виртуализации сети реализует программно-определяемую облачную сеть, а также программный подход к созданию и эксплуатации сетевых сервисов.
 - 1.9.2. Платформа виртуализации сети включает в себя следующие компоненты:
 - виртуальные сети для организации сетевой связности виртуальных машин;
 - клиентские шлюзы Edge Gateway³.
 - 1.9.3. Клиентский шлюз Edge Gateway предоставляет следующие сервисы:
 - маршрутизация (Routing);
 - пограничное межсетевое экранирование (Firewall);
 - преобразование сетевых адресов (NAT);
 - виртуальные частные сети (VPN) на базе IPSec;
 - динамическое распределение сетевых адресов (DHCP).
 - 1.9.4. Клиентские шлюзы Edge Gateway разворачиваются в режиме высокой доступности. Активный шлюз обрабатывает сетевой трафик, в случае выхода его из строя трафик автоматически переключается на резервный шлюз, находящийся в режиме ожидания.
 - 1.9.5. При построении сложной сетевой архитектуры, например, организации динамической маршрутизации BGP с локальной сетевой инфраструктурой Заказчика, необходимо использовать пограничные шлюзы Edge Gateway T0. В зависимости от требований к пропускной способности доступа в и из Интернета, а также специфической настройки сетевых сервисов могут быть развернуты Виртуальный Edge Gateway T0 или Выделенный сервер Edge Gateway T0 для повышенной производительности.
- 1.10. **Шаблоны ВМ и образы ОС.** В рамках Услуги Заказчик может самостоятельно выполнить импорт/экспорт собственного образа ВМ в ВЦОД. Возможный вариант работы с образами ВМ: Заказчик самостоятельно осуществляет импорт/экспорт образов виртуальных машин, используя КУ ENT. За дополнительную плату Заказчику предоставляется доступ к каталогу с шаблонами ВМ с предустановленными наиболее популярными версиями операционных систем. При импорте и использовании Заказчиком собственных образов виртуальных машин, которые не имеют официальной совместимости со стороны поставщика платформы виртуализации, Исполнитель не гарантирует работоспособность данных виртуальных машин, и решение возможных проблем не регулируется действующим Соглашением об уровне предоставлении Услуги.
- 1.11. **Программная платформа.** В качестве инструмента реализации ENT используется КУ ENT. Устойчивость к отказам вычислительных узлов реализована средствами платформы виртуализации на базе технологии High Availability (HA).
 Схема реализации платформы для услуги «Виртуальный ЦОД» изображена на рисунке ниже:

³ Отдельно не тарифицируются, их стоимость включена в стоимость предоставленных ресурсов и опций Услуги.



1.12. Аппаратная платформа:

Табл.6. Компоненты и характеристики аппаратной платформы

Компоненты	Характеристики
Серверная платформа	В качестве вычислительной платформы используются серверные решения корпоративного уровня, базирующиеся на процессорах архитектуры x86/64.
СХД	Для организации сервиса предоставления виртуальных дисков применяются системы хранения данных уровня midrange с резервированием основных компонент, таких как блоки питания, контроллерные модули.
Сеть	Базируется на оборудовании ведущих мировых производителей, которое обеспечивает: <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень контроля и безопасности благодаря потоковой телеметрии и упреждающему анализу на линейной скорости передачи; - высокую производительность приложений благодаря интеллектуальным буферам и отсутствию потери пакетов; - высокую производительность и масштабируемость благодаря мультискоростным портам 1/10/25/50/100G. Сетевая подсистема реализована с применением топологии Leaf - Spine, которая обеспечивает следующие преимущества: <ul style="list-style-type: none"> - предсказуемость задержек; - высокий уровень масштабируемости без прерывания работы сети; - защиту от появления петель; - высокий уровень автоматизации управления и поддержки.

1.13. Предоставление доступа к программному обеспечению.

- 1.13.1. Исполнитель предлагает Заказчику доступ к программному обеспечению, перечень которого Заказчик может запросить у ответственного лица Исполнителя (раздел 10 Договора), стоимость определяется в соответствующем бланке Заказа на основании Тарифов, установленных в Приложении № 7.А.
- 1.13.2. В рамках предоставления доступа к программному обеспечению Исполнитель предоставляет доступ к дистрибутивам продуктов и предоставляет лицензию для активации данных продуктов. Техническая поддержка по продуктам не включена в стоимость услуги и приобретается Заказчиком самостоятельно.
- 1.13.3. Базой для применения тарифа и расчета ежемесячного платежа за использование Серверной операционной системой является наибольшее число одновременно работавших виртуальных машин с данной операционной системой за расчетный период.
- 1.13.4. В случае индексации цен на лицензии со стороны производителя ПО, Исполнитель имеет право на индексацию Тарифа в одностороннем порядке на соответствующую величину с уведомлением Заказчика в срок не менее чем за 30 (тридцать) дней до даты изменения Тарифа. К уведомлению Заказчика Исполнитель прикладывает скан-копию соответствующего письма-уведомления от

производителя ПО. В случае необходимости Стороны подписывают Дополнительное соглашение о внесении изменений в Приложение № 7.А.

- 1.13.5. Подробная информация по условиям и ограничениям использования программного обеспечения приведена в Приложении № 8. к Договору.
- 1.14. **Предоставление доступа к каталогу готовых приложений для бизнеса.** Исполнитель предоставляет Заказчику доступ к каталогу приложений. В данном каталоге размещаются предварительно настроенные шаблоны приложений открытого программного обеспечения. С перечнем доступных шаблонов Заказчик может ознакомиться в документации по ссылке <https://cloud.ru/ru/docs/applications/ug/> в разделе «Ограничения и особенности». В рамках предоставляемого сервиса гарантируется успешное развертывание приложения из шаблона, при этом его дальнейшая настройка и поддержка производится Заказчиком.
- 1.15. **Предоставление доступа к опции Распределенный межсетевой экран.** Исполнитель предоставляет Заказчику доступ к сетевому сервису виртуального шлюза – распределенному межсетевому экрану (Distributed firewall) для виртуальных серверов и приложений, запускаемых на физическом оборудовании Исполнителя. Доступ к сервису предоставляется на основании подписанного бланка Заказа и оплачивается Заказчиком отдельно.
- 1.16. **Именованное «Организаций» Заказчика.** Для корректной обработки обращений Заказчика именованное «Организаций» выполняется операторами Исполнителя и имеет унифицированный формат вида <Название «Организации» Заказчика> - <Порядковый номер «Организации заказчика»>. По согласованию с Исполнителем возможно изменение названия «Организации» Заказчика через соответствующий запрос в службу поддержки Исполнителя.
- 1.17. **Шифрование виртуальных машин.** Услуга обеспечивает возможность шифрования конфигурационных файлов данных и дисков ВМ, предоставлении доступа к шаблонам гостевых ОС с возможностью хранения ключей шифрования в vTPM. С помощью консоли управления Заказчик может самостоятельно создавать новые зашифрованные ВМ, либо зашифровывать существующие ВМ. Стоимость Услуги формируется в зависимости от максимального объема дискового пространства, выделенных для ВМ с активированной опцией «Шифрование ВМ» в течение Отчетного периода (календарного месяца). Услуга подключается посредством подписания Заказа.

2. БАЗОВАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И МЕТРИКИ УСЛУГИ

2.1. Услуга Виртуальный ЦОД описана в Таблице 7:

Табл.7. Параметры предоставляемых Услуг

Сервис	Тарифицируемые единицы	Характеристики и метрики	Допустимые значения
Вычисления	Виртуальный процессор 3,5 ГГц, (шт.)	Базовая частота процессора vCPU	Не менее 3,5 ГГц
		Host CPU Ready time	Менее 5%
		Рекомендуемое кол-во vCPU на Виртуальный сервер (шт.)	1 - 12 шт.
		Допустимый объем vRAM на виртуальный сервер	1 – 384 Гб
		RAM Swapped	0%
	Виртуальный процессор 3,0 ГГц, (шт.)	Базовая частота процессора vCPU	Не менее 3,0 ГГц
		Host CPU Ready time	Менее 5%
		Рекомендуемое кол-во vCPU на Виртуальный сервер (шт.)	1 - 24 шт.
		Допустимый объем vRAM на виртуальный сервер	1 - 768 Гб
		RAM Swapped	0%
	Виртуальный процессор 2,6 ГГц, (шт.)	Базовая частота процессора vCPU	Не менее 2,6 ГГц
		Host CPU Ready time	Менее 5%
		Рекомендуемое кол-во vCPU на Виртуальный сервер (шт.)	1 - 28 шт.
		Допустимый объем vRAM на виртуальный сервер	1 - 768 Гб
		RAM Swapped	0%
Хранилище данных	Виртуальный жесткий диск SSD, (Гб)	HDD IOPS. Эталонные значения ⁴	5000 IOPS/1 ТБ ⁵
		Среднее время доступа к SSD Storage на виртуальной машине ²	0 мс - 5 мс
		Допустимый объем одного виртуального жесткого диска SSD на виртуальный сервер	1 – 4096 Гб
		Шаг увеличения размера виртуального диска в допустимом диапазоне	1 Гб
	Виртуальный жесткий диск SATA, (Гб)	HDD IOPS. Эталонные значения ⁴	100 IOPS/1 ТБ ⁵
		Среднее время доступа к SATA Storage на виртуальной машине ²	0 мс - 30 мс

⁴ Параметры гарантируются при размере блока до 8 КБ, произвольное чтение/запись с профилем 70/30.

⁵ 1 ТБ = 1000 Гб

Табл.7. Параметры предоставляемых Услуг

Сервис	Тарифицируемые единицы	Характеристики и метрики	Допустимые значения
		Допустимый объем одного виртуального жесткого диска SATA на виртуальный сервер	1 – 4096 ГБ
		Шаг увеличения размера виртуального диска в допустимом диапазоне	1 ГБ
Сетевые сервисы	Доступ в Интернет в общем канале	Полоса пропускания	Не тарифицируется: не более 100 Мб/с на Виртуальный ЦОД
	Пропускная способность на виртуальный сервер	Средняя сетевая задержка в пределах сети передачи данных Cloud	0 мс - 5 мс
		Процент потерянных пакетов в пределах сети передачи данных Cloud	0% - 0,2 %
	Виртуальный шлюз (шт.)	Средняя сетевая задержка в пределах сети передачи данных Cloud	0 мс - 5 мс
		Пропускная способность	Не более 5 Гб/с
Гостевая ОС	Доступ к шаблону Серверная операционная система: <ul style="list-style-type: none"> • VM размером 4 и менее vCPU: VM (шт.)/ календарный мес⁶. • VM размером более 4 vCPU: vCPU (шт.)/ календарный мес⁶. 	Шаблоны Серверной операционной системы Шаблоны Десктопной операционной системы	Серверная операционная система 2016 Серверная операционная система 2019 Серверная операционная система 2022 Альт Рабочая станция Альт «Сервер» РОСА «Хром» 12 Рабочая станция РОСА «КОБАЛТ» 7.9 Сервер РОСА «Хром» 12 Сервер
ПО	Доступ к шаблону ПО Серверная СУБД: <ul style="list-style-type: none"> • VM размером 1–12 vCPU: VM (шт.)/ календарный мес.⁷ 	Шаблоны ПО Серверная СУБД	Серверная СУБД 2017 Enterprise Серверная СУБД 2019 Enterprise Серверная операционная система Datacenter 2016 Серверная операционная система Datacenter 2019 Серверная операционная система Datacenter 2022 Серверная операционная система Standard 2016 Серверная операционная система Standard 2019 Серверная операционная система Standard 2022
ПО	Доступ к экземплярам ПО (Серверная СУБД Enterprise Core, Серверная СУБД Standard Core, Серверная СУБД Web Edition, Серверная операционная система: Datacenter, Серверная операционная система: Standard): <ul style="list-style-type: none"> • Два виртуальных/физических ядра (шт.)/ календарный месяц³. 	Экземпляры ПО (SQL ServerСерверная СУБД Enterprise Core, Серверная СУБД SQL Server Standard Core, Серверная СУБД SQL Server Web Edition, Серверная операционная система: Datacenter, Серверная операционная система: Standard).	Поддерживаемые версии ПО (Серверная СУБД Enterprise Core, Серверная СУБД Standard Core, Серверная СУБД Web Edition, Серверная операционная система: Datacenter, Серверная операционная система: Standard).

⁶ Минимальный период тарификации – календарный месяц. Начало использования, начиная с первой минуты, или продолжение использования Услуги в Отчётном периоде предполагает списание стоимости за полный календарный месяц. Неполный календарный месяц использования Услуги, начиная с первой минуты, округляется до полного календарного месяца пользования Услугой.

⁷ При использовании большого количества vCPU в составе экземпляра VM, пропорционально увеличивается количество доступных лицензий для оплаты (с шагом в 12 vCPU).

3. ТАРИФИКАЦИЯ УСЛУГИ

- 3.1. Услуга предоставляет на выбор два типа тарификации: Динамическая тарификация (Pay as you go, далее – PAYG) и Статическая тарификация (Allocation).
- 3.2. Динамическая тарификация (Pay as you go).
- 3.2.1. Динамическая тарификация предполагает оплату пула ресурсов, указанных ниже, по факту их потребления Заказчиком в течение Отчётного периода:
- Виртуальный процессор 2,6 ГГц, PAYG⁸;
 - Виртуальный процессор 3,0 ГГц, PAYG⁸;
 - Виртуальная память, PAYG^{8,9};
 - Виртуальный жесткий диск SATA, PAYG;
 - Виртуальный жесткий диск SSD, PAYG.
- 3.2.2. Динамическая тарификация осуществляется в почасовом режиме (из расчета стоимости одного часа), начиная с первой минуты пользования Услугой. Время учитывается с дискретностью до целого часа, то есть неполный час работы виртуальной машины считается как целый. Тарифицируется сумма соответствующих ресурсов для всех ВМ. Виртуальный процессор и виртуальная память тарифицируются с момента старта ВМ и до момента ее остановки. Виртуальный жесткий диск тарифицируется с момента создания ВМ и до её удаления. Снимки (Snapshots), swap-файлы, шаблоны ВМ и ISO-образы тарифицируются как Виртуальный жесткий диск. Для каждой ВМ учитываются максимальные значения ресурсов за каждый час.
- 3.3. Статическая тарификация (Allocation).
- 3.3.1. Величина ежемесячного платежа за пользование Услугой определяется в соответствии с заказанным объёмом перечисленных ниже ресурсов и опций:
- Виртуальный процессор 2,6 ГГц;
 - Виртуальный процессор 3,0 ГГц;
 - Виртуальный процессор 3,5 ГГц;
 - Виртуальная память⁹;
 - Виртуальный жесткий диск SATA;
 - Виртуальный жесткий диск SSD;
 - Предоставление публичного IP адреса;
 - Виртуальный EDGE Gateway T0;
 - Выделенный сервер EDGE Gateway T0;
 - Опция Распределенный межсетевой экран;
 - Доступ к шаблону Серверная операционная система³;
 - Доступ к шаблону ПО Серверная СУБД³;
 - Доступ к прочим экземплярам ПО (перечень доступного ПО приведен в Приложении № 7.А.);
 - Виртуальный жесткий диск SATA для зашифрованных ВМ;
 - Виртуальный жесткий диск SSD для зашифрованных ВМ.
- 3.3.2. Методика расчётов потребляемых процессорных ресурсов и оперативной памяти предполагает тарификацию суммы значений предоставленных ресурсов за Отчётный период в соответствии с Тарифом. Счет выставляется на основе суммы значений.
- 3.3.3. Методика расчёта потребляемого дискового пространства предполагает оплату за весь предоставленный Заказчику объём ресурсов дискового пространства каждого типа.
- 3.3.4. Методика расчёта по опции «Распределенный межсетевой экран» предполагает тарификацию суммы значений оперативной памяти, предоставленной Заказчику в рамках его виртуального ЦОД в Отчётный период.

4. ИНЫЕ УСЛОВИЯ, ПРИМЕНИМЫЕ К УСЛУГЕ

- 4.1. Возможные виды подключения / изменения / отключения Услуг:
- 4.1.1. Посредством подписания Заказа (с учётом п. 4.6. настоящего Приложения);
- 4.1.2. Посредством совершения действий в Личном кабинете.
- 4.2. Возможный порядок расчётов по Услуге:
- 4.2.1. Постоплата.
- 4.3. Возможные способы оплаты / порядок пополнения Баланса:
- 4.3.1. Оплата в безналичном порядке на основании выставленного Исполнителем счёта.

⁸ Ресурсы тарифицируются в период работы виртуальной машины.

⁹ Объём Виртуальной памяти (vRAM) должен быть дополнительно учтен при заказе Виртуального дискового пространства для хранения swap-файлов виртуальных серверов в соответствии с параметрами, указанными в разделе «Тип ресурса: виртуальная оперативная память (vRAM)» Таблицы 4.

- 4.4. Заказчик самостоятельно несет ответственность за работоспособность программного обеспечения, устанавливаемого на ВМ.
- 4.5. Во избежание деградации производительности, переутилизации ресурсов хранения и повышения риска нарушения целостности диска при консолидации, Исполнитель оставляет за собой право проводить Регламентные работы по удалению созданных Заказчиком SnapShot старше 7 (Семи) дней. Перед удалением SnapShot Исполнитель обязуется уведомить Заказчика по электронной почте, указанной в Договоре, за 5 (Пять) дней до удаления и за 1 (Один) день до удаления.
- 4.6. Стороны установили следующий порядок Заказа Услуги по настоящему Приложению:
 - 4.6.1. Заказ на подключение Услуги должен быть направлен Исполнителю не позднее, чем за 3 (Три) рабочих дня до даты начала оказания Услуги;
 - 4.6.2. В течение 1 (Одного) рабочего дня Исполнитель или его уполномоченный представитель обязуется рассмотреть Заказ на Услугу и направить лицу, направившему Заказ, ответ (подписанный со своей стороны Заказ или отказ в предоставлении Услуги с обоснованием причины);
 - 4.6.3. В случае согласования Сторонами Заказа Услуга предоставляется в дату начала оказания Услуги, зафиксированную в Заказе, с 10:00 по московскому времени.
- 4.7. Заказчик самостоятельно несет ответственность за сохранность данных и принимает самостоятельно меры по их сохранению при отказе от Услуги. При отказе от Услуги Исполнитель вправе удалить данные Заказчика по истечении 5 (Пяти) рабочих дней после отказа от Услуги.